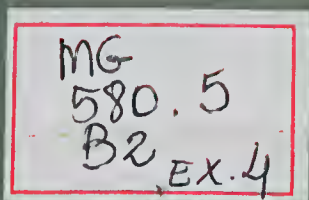
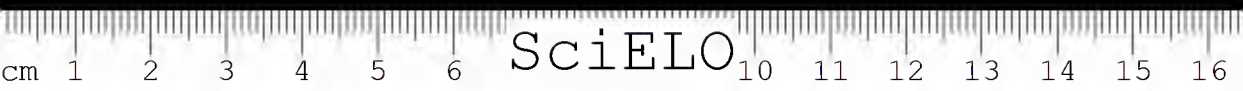
ISSN 0077-2216

BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

BOTÂNICA

Vol. 15 Dezembro de 1999 Nº 2

ISSN 0077-2216

Ministério da Ciência e Tecnologia
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi

Série
BOTÂNICA
Vol. 15(2)

Belém - Pará
Dezembro de 1999

MCT/CNPq
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Parque Zoobotânico – Av. Magalhães Barata, 376 – São Braz
Campus de Pesquisa - Av. Perimetral – Guamá
Caixa Postal: 399 – Fones: Parque (091) 249-1233,
Campus (091) 274-0777 - Fax: (091) 249-0466
CEP 66040-170 - Belém - Pará - Brasil

O *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* foi fundado em 1894 por Emílio Goeldi e o seu Tomo I surgiu em 1896. O atual Boletim é sucedâneo daquele.

The *Boletim do Museu Paraense de História Natural e Ethnographia* was founded in 1894, by Emilio Goeldi, and the first volume was issued in 1896. The present *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* is the successor to this publication.

Accredited with the International Association for Plant Taxonomy (IAPT)
for the purpose of registration of all new plant names

CDD: 584.15098121

CATASETUM SECCOI, *CATASETUM CARRENHIANUM* E *CATASETUM ALBUQUERQUEI*: NOVAS ESPÉCIES DE ORCHIDACEAE PARA O ESTADO DO MARANHÃO, BRASIL[1]

Manoela F. F. da Silva[2]
Alvadir T. de Oliveira[3]

RESUMO – Três novas espécies do gênero Catasetum *L.C. Rich. ex Kunth (Orchidaceae -* Catasetinae*), subgênero* Orthocatasetum, *seção Isoceras, coletadas no Estado do Maranhão são descritas e ilustradas. As espécies foram encontradas em áreas de brejos, em palmeiras babaçu (*Attalea speciosa *Mart. ex Spreng.), as quais são comuns na região do Estado do Maranhão.*

PALAVRAS-CHAVE: *Catasetum*, Orchidaceae, Taxonomia Vegetal.

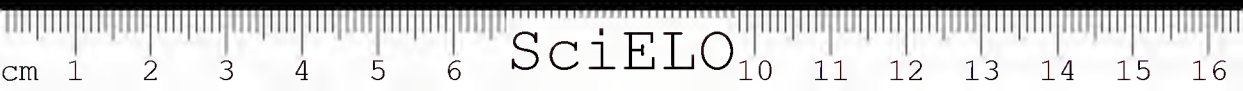
ABSTRACT – Three new species of the genus Catasetum *L.C. Rich. ex Kunth (Orchidaceae -* Catasetinae*), subgenus* Orthocatasetum, *section* Isoceras, *collected in Maranhão State are described and illustrated. These species were found in brejos area, in babaçu palm (*Attalea *speciosa Mart. ex Spreng.) which are very common in Maranhão State.*

KEY WORDS: *Catasetum*, Orchidaceae, Plant Taxonomy.

---

[1] Projeto Integrado do CNPq/Processo: 521148/96-0.

[2] PR-MCT/CNPq. Museu Paranse Emilio Goeldi. Depatamento de Botânica. Pesquisadora. Cx. Postal 399. Cep 660417-970, Belém-PA. E-mail: manoela@museu-goeldi.br

[3] Tv. Angustura. 4138. Marco. Cep 66095-040, Belém-PA. E-mail: alvadir@zipmail.com.br

INTRODUÇÃO

O gênero *Catasetum* L.C.Rich. ex Kunth apresenta uma ampla distribuição geográfica na América Tropical, sendo que na Amazônia é encontrado em ambientes terrestre, rupícola e epifítica. Os Estados do Amazonas e Pará apresentam maior diversidade de espécies de Orchidaceae.

O Estado do Maranhão, que também apresenta inúmeras espécies de *Catasetum*, situa-se a leste da região Nordeste, limitando a oeste com a Amazônia, ao norte com o oceano Atlântico e ao sul com a região Centro-oeste. Pertence à província Amazônica, com uma larga faixa de transição entre a floresta Amazônica propriamente dita e a Caatinga, localizada entre as bacias do Rio Grajaú e Rio Pindaré. Ao sul desse Estado, temos a vegetação típica de cerrado, intercalada com transição deste com a caatinga, onde são freqüentes os mananciais de águas perenes chamados brejos.

Dando prosseguimento ao estudo sobre Catasetinae da Amazônia Brasileira, foi feito um levantamento em áreas pouco conhecidas do Estado do Maranhão, abrangendo os brejos desta região, em que se obteve grande quantidade de material botânico do gênero *Catasetum*. Estes brejos são fontes de água perene que correm em um vale arenoso, cortando o cerrado até desaguarem em um dos principais rios da região. As espécies do gênero *Catasetum* foram encontradas somente nas palmeiras babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng.) desta região, às margens dos brejos.

Dentre os diversos exemplares coletados, destacaram-se as espécies novas descritas a seguir, as quais não se enquadraram em nenhuma já descrita, segundo pesquisa em diversas obras específicas sobre a flora orquídica (Cogniaux 1904; Mansfeld 1932; Hoehne 1942; Foldats 1969; Miranda 1986; Romero & Jenny 1993 e Lacerda & Silva 1998).

Catasetum seccoi Silva & Oliveira sp. nov.

TIPO: Brasil, Maranhão, município de Tum - Tum, J.B.F. da Silva 528 & R. Carrenho. 12/95 (MG: 0150574). Figura 1.

Epiphyta, inflorescentia suberecta, floribus cum sepalis et petalis lanceolatis; labello infero, foramine frontali vel ostio subtriangulari; interne prope basin duobus prominentiis simetricis, punctiacutis, in lobis lateralibus labello; externe praedito taenia sub marginibus loborum lateralium, formata denticulis arcuatis supra lobos laterales, extensos usque ad lobum terminalem labello; sacco labello externe praedito inferne callositate, instar carinae, prolongata usque ad basin labello; margine loborum lateralium cum dentibus assimetricis, elevatis; lobo terminali apiculato, leviter deorsum, formato magna callositate regione centrali, prolongata ex sacco labello usque ad margines lobi terminalis; marginibus formatis dentibus assimetricis; columna cum antennis parallelis.

Epifíta, pseudobulbo verde, fusiforme, sulcado, ereto, 8 cm compr., 2 mm diâm.; folhas verdes, lanceoladas, côncavas, 10 cm compr., 2 cm larg.. Inflorescência masculina subereta, 1-4 anelada; brácteas amplexicaules, lanceoladas, 8 mm compr.; ráque 17 cm compr., 4 mm diâm.. Flores 5 ou mais, verde-claras, ressupinadas, eretas, distribuídas no terço superior da ráque; brácteas florais apressas aos pedicelos, triangulares, 6 mm compr.; pedicelos verdes, cilíndricos, eretos, 12 mm compr., 2 mm diâm.; sépalas verde-claras, lanceoladas, côncavas, a dorsal ereta, as laterais ligeiramente arqueadas para trás, 15 mm compr., 8 mm larg.; pétalas verde-claras, lanceoladas, convexas, eretas, 17 mm compr., 8 mm larg.; labelo ínfero, formando ângulo de quase 90° com a coluna, carnoso, em vista frontal sacciforme, com abertura frontal ou ostío subtriangular, internamente próximo a base com dois dentes simétricos, pontiagudos, sendo um em cada lobo lateral do labelo; externamente com uma faixa abaixo das bordas dos lobos

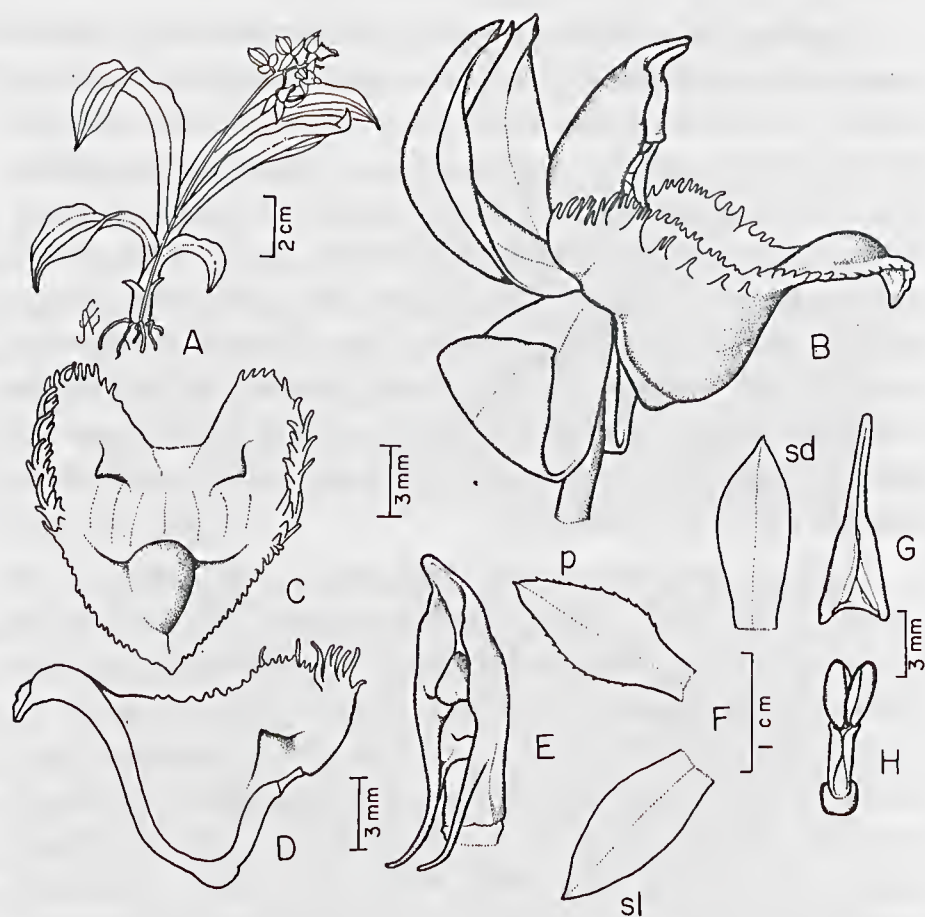



Figura 1 - *Catasetum seccoi* - A. Hábito, B. Flor em vista lateral, C. Labelo e coluna em vista frontal, D. Labelo em corte longitudinal, E. Coluna, F. Partes da flor. Sépala dorsal - sd, sépala lateral - sl, pétala - p, G. Antera, H. Polinário mostrando polínias.

laterais, formadas por pequenos dentes arqueados sobre os lobos laterais, estendendo-se até o lobo terminal do labelo; saco do labelo profundo, internamente amarelado com faixas verdes perpendiculares ao comprimento do labelo, externamente verde-claro, com uma calosidade na parte inferior, em forma de quilha, que se prolonga do fundo do saco até a base do labelo, 10 mm prof., 7 mm larg.; borda dos lobos laterais com dentes assimétricos, elevados; lobo terminal fortemente apiculado, levemente voltado para baixo, formado por uma calosidade grande na região central, que se prolonga de dentro do saco do labelo até próximo às bordas do lobo terminal, sendo as bordas formadas por pequenos dentes assimétricos; coluna verde-claro, pouco robusta, carnosa, ereta, subtriangular, estreitando-se para a base, 12 mm compr., 5 mm larg.; antenas paralelas, quase o comprimento da coluna, 10 mm compr.; antera esbranquiçada, subtriangular, longamente rostrada, 9 mm compr., 3 mm diâm., polínias 2.

Etimologia - O epíteto específico é uma homenagem a Ricardo de S. Secco, pesquisador do Departamento de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi/ MPEG/CNPq.

Catasetum seccoi Silva & Oliveira está incluída no subgênero *Orthocatasetum*, seção *Isoceras*. Assemelha-se com *Catasetum carrenhianum* Silva & Oliveira aqui descrita, diferenciando-se por apresentar o labelo com dois dentes simétricos, pontiagudos, localizados internamente próximo à base, sendo um em cada lobo lateral do labelo; o saco do labelo apresenta uma calosidade na parte inferior, externamente, em forma de quilha, que se prolonga do fundo do saco até a base do labelo; o lobo terminal é formado por uma calosidade grande na região central, que se prolonga de dentro do saco do labelo, estendendo-se próximo às bordas do lobo terminal, sendo as bordas formadas por dentes assimétricos.

Catasetum carrenhianum Silva & Oliveira sp. nov.

TIPO: Brasil , Maranhão, município de Tum - Tum, J.B.F. da Silva 520 & R. Carrenho. 12/95 (MG:0150572) (Figura 2).

Epiphyta, inflorescentia suberecta, floribus cum sepalis et petalis lanceolatis; labello infero, foramine frontali vel ostio subtriangulari; interne pubescenti , cum octo prominentiis parvulis et assimetricis; externe praedito taenia sub marginibus loborum lateralium, formata denticulis sparsis, extensique usque ad lobum terminalem labello; margine loborum lateralium praedita dentibus assimetricis, elevatis usque ad sinum prope lobum terminalem; lobo terminali apiculato, formato dentibus assimetricis, marginibus elevatis, denteatis; columna cum antennis parallelis.

Epífita, pseudobulbo verde, fusiforme, sulcado, ereto, 10 cm compr., 30 mm diâm.; folhas verdes, lanceoladas, côncavas, 18 cm compr., 5 cm larg. Inflorescência masculina, subereta, 1-3 anelada; brácteas amplexicaules, lanceoladas, 5 mm compr. ; ráque 130 mm compr., 3 mm diâm.. Flores 4 ou mais, verde-claras, ressupinadas, eretas, distribuídas no terço superior da ráque; brácteas florais apressas aos pedicelos, triangulares, 4 mm compr.; pedicelos verdes, cilíndricos, eretos, 15 mm compr., 1 mm diâm.; sépalas verde-claras, pintalgadas de marrom, côncavas, a dorsal ereta, lanceolada, as laterais oblongas, ligeramente arqueadas para trás, 17 mm compr., 7 mm larg.; pétalas verde-claras, pintalgadas de marrom, lanceoladas, convexas, eretas, 16 mm compr., 6 mm larg.; labelo ínfero, formando ângulo de quase 90° com a coluna, carnoso, em vista frontal sacciforme, com abertura frontal ou ostío subtriangular, pintalgado de marrom, internamente próximo à base pubescente, com oito pequenas calosidades assimétricas; externamente com uma faixa abaixo das bordas dos lobos laterais, formadas por pequenos dentes espaçados, que se estendem até o lobo terminal do labelo; saco do labelo internamente amarelo-claro, com faixas verdes perpendiculares ao comprimento do labelo, externamente

Figura 2 - *Catasetum carrenhianum* - A . Hábito, B . Flor, C . Labelo em vista frontal, D . Labelo em corte longitudinal, E . Partes da flor. Sépala dorsal - sd, sépala lateral - sl, pétala, - p, F . Labelo e coluna em vista lateral, G . Antera, H . Polinário mostrando polínias.

verde-claro , profundo, 7 mm prof., 8 mm larg.; borda dos lobos laterais com dentes assimétricos, elevados e uma pequena reentrância próxima ao lobo terminal; lobo terminal fortemente apiculado, formado por dentes assimétricos, bordas denteadas; coluna verde-clara, pintalgada de marrom, pouco robusta, carnosa, ereta, subtriangular, estreitando-se para a base, 15 mm compr., 4 mm larg.; antenas paralelas, quase tocando o fundo do saco do labelo, 9 mm compr.; antera esbranquiçada, subtriangular, rostrada, 5 mm compr., 3 mm diâm., polínias 2.

Etimologia - O epíteto específico é uma homenagem a Reinaldo Carrenho, orquidófilo fundador da Sociedade Castanhalense de Orquidófilos, coletor da planta juntamente com João Batista F. da Silva.

Catasetum carrenhianum Silva & Oliveira está incluída no subgênero *Orthocatasetum*, seção *Isoceras*. Assemelha-se com *Catasetum seccoi* Silva & Oliveira , diferenciando-se por apresentar o labelo com oito pequenas calosidades assimétricas localizadas internamente, próximo à base, que é pubescente; os lobos laterais apresentam uma pequena reentrância próximo ao lobo terminal e o lobo terminal é formado por dentes assimétricos e bordas denteadas.

Catasetum albuquerquei Silva & Oliveira sp. nov.

TIPO: Brasil, Maranhão, município de Tum-Tum, J.B.F. da Silva, 518 & R. Carrenho. (MG:0150573) Figura 3.

Epiphyta, inflorescentia pendula, floribus cum sepalis et petalis oblongo-lanceolatis; labello supero, foramine frontali vel ostio subcirculari; interne prope basin, cum duobus parvis dentibus simetricis, quibusque lateralibus labello; margine loborum lateralium elevata, cum parvissimis dentibus assimetricis; lobo terminali apiculato, forte carnoso, revoluto frontaliter, marginibus glabris; columna cum antennis parallelis.

Epífita, pseudobulbo verde, fusiforme, sulcado, ereto, 8 cm compr., 1,5 cm diâm.; folhas verdes, lanceoladas, côncavas, 18 cm

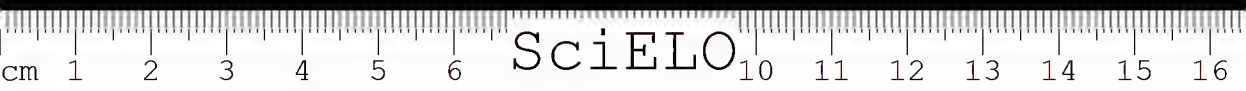
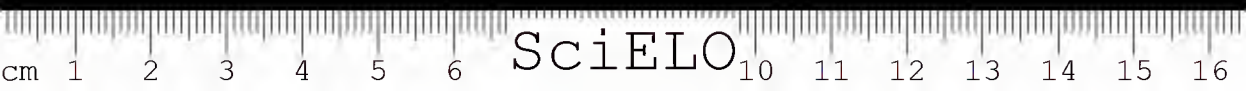



Figura 3 - *Catasetum albuquerquei* - A . Hábito, B. Flor em vista frontal, C . Flor em vista lateral, D. Labelo em corte longitudinal, E . Partes da flor. Sépala dorsal - sd, sépala lateral - sl, pétala, - p, F . Polinário mostrando polínias, G . Antera.

compr., 3 cm larg. Inflorescência masculina, pendente, 1-3 aneladas; brácteas amplexicaules, lanceoladas, 10 mm compr.; ráque 18 cm compr., 2 mm diâm.. Flores 5 ou mais, verde-claras, ressupinadas, eretas, distribuídas no terço superior da ráque; brácteas florais apressas aos pedicelos, triangulares, 10 mm compr.; pedicelos verdes, cilíndricos, suberetos, 13 mm compr., 1 mm diâm.; sépalas verde-claras, pintalgadas de marrom, oblongo-lanceoladas, côncavas, a dorsal arqueada para frente, cobrindo parcialmente as pétalas, as laterais totalmente arqueadas por sobre as pétalas e os lobos laterais do labelo, 16 mm compr., 5 mm larg.; pétalas verde-claras, pintalgadas de marrom, oblongo-lanceoladas, côncavas, cobrindo o dorso da coluna e bordas dos lobos laterais do labelo, 15 mm compr., 7 mm larg.; labelo súpero, formando ângulo de 90° com a coluna, carnoso, em vista frontal sacciforme, com abertura frontal ou ostío subcircular, internamente próximo à base, com dois pequenos dentes simétricos, sendo um em cada lobo lateral do labelo; saco do labelo internamente amarelo-claro, com faixas verdes perpendiculares ao comprimento do labelo, externamente verde-claro, profundo, 10 mm prof., 12 mm larg.; borda dos lobos laterais elevada, com pequeníssimos dentes assimétricos; lobo terminal apiculado, acentuadamente carnoso, voltado para frente, com bordas lisas; coluna verde-clara, pintalgada de marrom, carnosa, ereta, subtriangular, estreitando-se para a base, 12 mm compr., 4 mm larg.; antenas paralelas, quase o comprimento da coluna, 10 mm compr.; antera esbranquiçada, pintalgada de marrom, subtriangular, 5 mm compr., 2 mm diâm., polínias 2.

Etimologia - O epíteto específico é uma homenagem ao Pe. José Maria Albuquerque, professor aposentado da disciplina de Sistemática Vegetal, da Faculdade de Ciências Agrárias do Pará/FCAP.

Catasetum albuquerquei Silva & Oliveira está incluída no subgênero *Orthocatasetum*, seção *Isoceras*. Assemelha-se com *Catasetum maranhense* Lacerda & da Silva, diferenciando-se por apresentar a

inflorescência pendente, as flores com sépalas e pétalas oblongo-lanceoladas; labelo súpero, com abertura frontal ou ostío subcircular, internamente próximo à base, com dois pequenos dentes simétricos, sendo um em cada lobo lateral do labelo; borda dos lobos laterais elevada, com pequeníssimos dentes assimétricos; lobo terminal apiculado, acentuadamente carnoso, voltado para frente, com bordas lisas.

AGRADECIMENTOS

Ao pesquisador Ricardo Secco (DBO/MPEG/CNPq), pelas críticas e sugestões; ao Sr. João Batista F. da Silva, pela coleta do material botânico; ao Pe. José Maria Albuquerque, pela elaboração das diagnoses latinas; ao Sr. Antônio Elielson Rocha (DBO/MPEG), pelas ilustrações; ao Sr. Reinaldo Carrenho, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COGNIAUX, A. 1904.*Catasetum.* v.3, part 5. In: MARTIUS, C. P. F. von & A. G. EICHLER (eds). *Fl. Bras.*, Lipsiae, Frid. Fleischer, p.387-446.

FOLDATS, E. 1970. *Catesetum.* v. 15, part. 4. In: *Flora de Venezuela.* Caracas, Instituto Botánico. p. 48 - 109.

HOEHNE, F. C.1942. *Catasetum. Fl. Bras.* São Paulo, 12(5):58-133.

LACERDA, K. G. & SILVA, J. B. F. 1998. *Catasetum maranhense* Lacerda & da Silva sp. nov. *Bradea.* 8(13): 69-72.

MANSFELD, R. 1932. Die Gattung *Catasetum* L.C.Rich. *Repert Spec. Nov. Regni Veg.* 30: 99 - 125.

MIRANDA, F. E. 1986. New orchid species from Brazil. *Lindleyana.* 1(3): 148-157.

ROMERO, G. A. & JENNY, R. 1993.*Contributions toward a monograph of Catasetum (Catasetinae,Orchidaceae) I : A checklist of species, varieties and natural hybrids.* Harv. Pap. (4): 59-84.

Recebido em: 11.01.99
Aprovado em: 17.06.99

CDD: 583.115

ESTUDO TAXONÔMICO DOS GÊNEROS *EPHEDRANTHUS* S. MOORE E *PSEUDEPHEDRANTHUS* ARISTEG. - ANNONACEAE[1]

Jorge Oliveira[2]
Margareth F. Sales[3]

RESUMO – Este trabalho apresenta um estudo taxonômico dos gêneros ***Ephedranthus*** *S. Moore e* ***Pseudephedranthus*** *Aristeg. (Annonaceae), baseado fundamentalmente em análise morfológica comparativa de espécimes de herbário, provenientes de instituições nacionais e estrangeiras. Foram elaboradas chaves para a identificação dos gêneros e das espécies, descrições, ilustrações, relação de material examinado, distribuição geográfica e comentários sobre os taxa. Para o reconhecimento das espécies, os caracteres morfológicos mais relevantes foram: forma da base e consistência da lâmina foliar, número de brácteas, forma e consistência das pétalas. O gênero* ***Ephedranthus*** *está composto por* ***E. amazonicus*** *R.E. Fries,* ***E. columbianus*** *Maas & Setten,* ***E. guianensis*** *R.E.Fries,* ***E. parviflorus*** *S.Moore e* ***E. Pisocarpus.*** *R.E.Fries.* ***Pseudephedranthus*** *é um gênero monoespecífico, constituído por* ***P. fragrans*** *(R.E.Fries) Aristeg. Ambos os gêneros apresentam distribuição neotropical no domínio amazônico, sendo que algumas espécies de* ***Ephedranthus*** *ocorrem também em outros domínios.*

PALAVRAS-CHAVE: Annonaceae, Taxonomia, *Ephedranthus*, *Pseudephedranthus*.

---

[1] Parte da Dissertação de Mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Biologia Vegetal da UFPE, Recife-PE.

[2] PR-MCT/CNPq. Museu Paraense Emílio Goeldi. Departamento de Botânica. Pesquisador. Cx. Postal 399. Cep 660417-970. Belém-PA.

[3] Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE. Depto. de Botânica. Professora Titular. Recife-PE.

ABSTRACT – A taxonomic study of ***Ephedranthus*** *S. Moore and* ***Pseudephedranthus*** *Aristeg. (Annonaceae) on the bases of a morphological comparative analysis from species of herbarium of national and foreigner institution, was achieved. Keys to identify genera and species were elaborated together with descriptions, ilustrations, list of the examined material, geographic distribution and comments about the taxa, as well as a list of colectors. To the recognition of the species, the most relevants morphological characters were: the shape of the base and consistence of the foliar blade, number of the bracteas, form and consistence of the petals. The genus* ***Ephedranthus*** *is constituted of* ***E. amazonicus*** *R.E.Fries,* ***E. columbianus*** *Maas & Setten,* ***E. guianensis*** *R.E.Fries,* ***E. parviflorus*** *S. Moore e* ***E. pisocarpus*** *R.E.Fries.* ***Pseudephedranthus*** *is a monospecific genus constituted of* ***P. fragrans*** *(R. E. Fr.) Aristeg.. Both genera present neotropical distribution in the amazonic dominion. Some species of* ***Ephedranthus*** *are distributed in others dominion.*

KEY WORDS: Annonaceae, Taxonomy, *Ephedranthus*, *Pseudephedranthus*.

INTRODUÇÃO

A família Annonaceae é uma das representantes da subclasse Magnoliidae, ordem Magnoliales (Cronquist 1981). Filogeneticamente está dividida em 2 subfamílias: Annonoideae e Monodoroideae (Fries 1959; Hutchinson 1964 e Barroso *et al.* 1978), sendo que a subfamília Annonoideae está dividida em 2 tribos: Uvariae e Unoneae (Fries 1959). Compreendendo ca. de 130 gêneros e aproximadamente 2.500 espécies. A família apresenta distribuição pantropical, estando bem representada na região neotropical, com 35 gêneros e 750 espécies (Maas 1983). No Brasil ocorrem 29 gêneros e aproximadamente 260 espécies, distribuídas em diversas formações vegetais (Barroso *et al.* 1978).

Com relação à taxonomia, a família Annonaceae tem sido pouco estudada. Não foi elaborada ainda uma obra amplamente atualizada,

apesar dos esforços de estudiosos ao longo desses 200 anos de seu estabelecimento. Dentre esses destaca-se R. E. Fries, que se dedicou ao estudo dessa família por ca. de 60 anos, durante a primeira metade do atual século. Deixou mais de 20 obras, que na sua maioria tratam de gêneros sulamericanos.

Mais recentemente, o interesse pelo estudo de Annonaceae tem aumentado consideravelmente, tanto por sua distribuição essencialmente tropical, bem como pelo próprio desafio de melhor conhecer esse táxon tão complexo, que ainda continua pouco conhecido. Parte dos seus gêneros são mal delimitados, especialmente os de ocorrência no novo mundo (Maas 1983).

Os gêneros *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* pertencentes a subfamília Annonoideae e tribo Uvariae, são essencialmente sulamericanos, com distribuição quase que exclusiva na Amazônia.

A escolha de *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* como objeto desse estudo deveu-se ao fato de: a) ambos os gêneros apresentarem distribuição principalmente na Amazônia; b) *Ephedranthus* não ter recebido nenhum tratamento após Fries (1934); e c) *Pseudephedranthus* ser estreitamente relacionado com *Ephedranthus*, sendo necessária uma abordagem dos dois gêneros juntos, para uma melhor compreensão dos mesmos. Portanto, este trabalho tem como objetivo o estudo taxonômico dos gêneros *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus*, fornecendo dados morfológicos (vegetativos e florais) com a finalidade de contribuir para a caracterização dos mesmos e de suas espécies, além da atualização de suas distribuições geográficas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi elaborado com base na análise morfológica comparativa, utilizando-se para esse fim especialmente espécimes de herbário, bem como plantas vivas coletadas no campo. As exsicatas

examinadas foram obtidas das coleções de herbários nacionais e estrangeiros, cujas siglas estão de acordo com Mori *et al.* (1989) e o Index Herbariorum (Holmgren *et al.* 1990): AAU, ALCB, B, BH, BHCB, BM, CAY, CEPEC, COL, CVRD, E, EAC, F, G, IAN, INPA, IPA, JAUM, K, LP, MG, MO, NY, PEUFR, R, RB, S, U, UB, US.

A identificação das espécies foi estabelecida através de comparações com diagnoses e descrições originais, além de espécimes-tipo e fotografias dos mesmos. Os materiais tipo analisados nesta pesquisa, estão seguidos do sinal de exclamação (!).

Para a delimitação das espécies estudadas, foi adotado o conceito morfológico ou taxonômico de espécies, no qual as espécies são delimitadas com base principalmente nas semelhanças, diferenças e descontinuidades morfológicas. Segundo Stuessy (1991), o conceito morfológico é o mais utilizado na prática pelos taxonomistas, pois é provável que descontinuidades morfológicas acentuadas reflitam limites biológicos de isolamento reprodutivo e de divergência genética.

O mapa de distribuição geográfica foi adaptado do mapa base da Flora Neotrópica.

A metodologia para a análise morfológica foi a usual em taxonomia. Foram analisados hábito, tipo de indumento, coloração, forma, número e dimensões das estruturas vegetativas e reprodutivas. A forma e a consistência das pétalas, o número de brácteas, associados a forma, consistência e base das folhas, foram os caracteres morfológicos mais relevantes para a delimitação das espécies. As amostras foram analisadas com auxílio de estereomicroscópio. As medidas foram tomadas com régua milimetrada, de material seco e rehidratado ou fixado em FAA 50% e representam os limites mínimos e máximos encontrados para cada porção amostrada.

A nomenclatura adotada para indicar a forma e os tipos de indumentos das estruturas foi baseada em Lawrence (1951) e Radford *et al.* (1964); para a nervação foliar, seguiu-se Hickey (1973).

POSIÇÃO SISTEMÁTICA E RELAÇÕES INTERGENÉRICAS

A taxonomia da família Annonaceae ainda está sujeita à discussão, tanto a nível de delimitação das tribos e gêneros quanto da posição taxonômica de vários gêneros.

O gênero *Ephedranthus* S. Moore desde o seu estabelecimento foi posicionado taxonomicamente na sub-família Annonoideae, tribo Uvariae (Fries 1931; Hutchison 1964; Moore 1895). Posteriormente, foi incluído no grupo *Asimina* por Fries (1959), juntamente com os gêneros *Asimina* Adanson., *Cleistopholis* Pierre ex Engler, *Cremastosperma* R.E.Fr., *Cyathostemma* Griffith, *Deeringothamnus* Small, *Enicosanthum* Becc., *Oxandra* A. Rich., *Pseudoxandra* R.E. Fr., *Ruizodendron* R.E. Fr., *Sageraea* Dalz., *Stelechocarpus* (Bl.) Hook f. & Thom. e *Tridimeris* Baillon, por apresentarem flores axilares, sépalas e pétalas imbricadas, grãos de pólen sulcados, um óvulo basal ou lateral e monocarpos livres. *Pseudephedranthus* ocupa a mesma posição taxonômica que *Ephedranthus* dentro deste grupo (Aristeguieta 1969).

Tratamento infragenérico para *Ephedranthus* foi proposto por Fries (1934), que dividiu o gênero em duas seções: *Ephedranthus* sect. *Ephedranthus* e *Ephedranthus* sect. *Sphaetanthema*, com base na forma das pétalas e do ovário e tamanho dos tricomas. A primeira seção subordinava espécies com tricomas longos no pedicelo, nas brácteas e nas pétalas, pétalas oblongas e eretas, ovário ovóide, adelgaçando-se no ápice, e incluia *E. guianensis* e *E. parviflorus*. A segunda seção foi caracterizada por apresentar tricomas curtos no pedicelo, nas brácteas e pétalas, pétalas orbiculares e côncavas e ovário prismático com ápice truncado, e incluía apenas *E. amazonicus*. Entretanto, esses caracteres utilizados pelo autor para a delimitação das seções, parecem não ser suficientemente fortes para separar claramente dois grupos. Talvez isto possa ser feito no futuro com a descoberta de novas espécies e se for

constatada a formação de dois grupos claramente distintos. Por estas razões, não se está adotando o tratamento infragenérico proposto por Fries (1934).

Ephedranthus e *Pseudephedranthus* distinguem-se dos demais gêneros por constituírem plantas androdióicas (indivíduos com flores unissexuais estaminadas e indivíduos com flores bissexuais) e pelos frutos que são monocarpos estipitados e indeiscentes. Compartilham ainda hábito árboreo, forma e tamanho das folhas e aspecto geral das flores. São considerados, portanto, gêneros muito próximos.

As principais diferenças estão nas flores estaminanas de *Pseudephedranthus* que apresentam o receptáculo de forma cônica e alongada, além do conectivo da antera de duas formas: laminar ligulada, nos estames mais externos e cilíndrica com ápice mais ou menos disciforme, nos mais internos. Em *Ephedranthus* o receptáculo e o conectivo são de um só tipo: globoso a subgloboso e disciforme, respectivamente.

Os caracteres diferenciais entre esses dois gêneros (forma do receptáculo e principalmente forma do conectivo), parecem ser suficientemente fortes para manter os dois gêneros separados, posto que, essas características têm valor taxonômico na família Annonaceae, apesar dos mesmos apresentarem a mesma distribuição geográfica e outros caracteres vegetativos e florais semelhantes.

Outros gêneros que apresentam certas afinidades com *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* são: *Guatteria* Ruiz et Pavon e *Oxandra* A. Rich. Essas afinidades estão na forma das folhas, das flores e dos frutos.

Apesar de *Guatteria* ser incluído no *grupo Guatteria*, espécimes herborizados de *Ephedranthus* foram identificados como aquele gênero, pela semelhança vegetativa e floral embora, estes dois gêneros

possam ser facilmente distinguidos pela presença de flores bissexuais e sépalas valvares em *Guatteria.*

Oxandra é próximo de *Pseudephedranthus* por ambos apresentarem conectivo laminar ligulado, mas *Oxandra* pode ser diferenciado por apresentar somente flores bissexuais. Aristeguieta (1969) acrescenta ainda que tais gêneros distinguem-se pelo endosperma ruminado, em *Oxandra* enquanto que é profundamente dividido, por projeções laminares da perede interna da testa da semente, em *Pseudephedranthus.* Esses dois gêneros compartilham ainda folhas reticuladas em ambas as faces, brácteas bisseriadas e uma na parte mediana do pedicelo.

DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE *EPHEDRANTHUS* S. MOORE E *PSEUDEPHEDRANTHUS* ARISTEG.

Ephedranthus e *Pseudephedranthus* são gêneros exclusivamente sulamericanos, apresentando distribuição geográfica principal entre os trópicos de Câncer e Capricórnio, com um maior número de espécies próximo à linha do Equador. As espécies de *Ephedranthus* são encontradas na Bolívia, Brasil, Colômbia, Guianas, Guiana Francesa, Paraguai, Peru e Suriname. No Brasil, habitam a região Norte, nos estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Tocantins; na Nordeste, estão registradas para o Ceará, Maranhão e Piauí; e na Centro-Oeste, no estado de Mato Grosso. Já *Pseudephedranthus* é encontrado no sul da Venezuela e no extremo norte do Brasil, abrangendo os estados do Amazonas e Pará.

Cada uma das espécies estudadas ocupa uma área de distribuição restrita e/ou endêmica dentro do espaço geral ocupado pelos dois gêneros, constituindo portanto, espécies alopátricas (Figura 1).

A distribuição das espécies está principalmente relacionada com a localização das planícies ao longo dos principais rios e seus afluentes

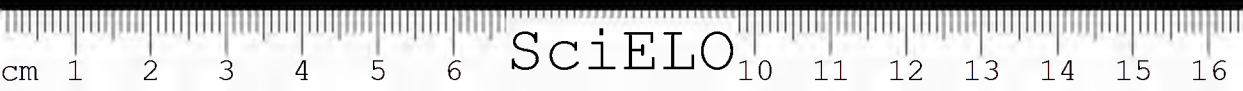



Figura 1 - Distribuição geográfica dos materiais examinados de *E. amazonicus* (■), *E. columbianus* (⁕), *E. guianensis* (▼), *E. parviflorus* (★), *E. pisocarpus* (●) e *P. fragrans* (✱).

(bacia amazônica e araguaia), dentro do domínio do complexo da floresta amazônica. As espécies são típicas da floresta úmida. Porém, quando na periferia de uma área geral de distribuição, podem ser encontradas em vegetação mais seca, como de cerrado, carrasco e caatinga nordestina (Figura 1).

Foram observados três tipos de padrões de distribuição para os gêneros estudados:

a) Distribuição nas planícies ocupadas pelo domínio da floresta amazônica.

Apresentam este tipo de distribuição as espécies *Ephedranthus amazonicus, E. columbianus, E. guianensis* e *Pseudephedranthus fragrans. E. amazonicus* está distribuído na porção mais centro-oeste do domínio amazônico, nas florestas contínuas do Brasil, Bolívia e Peru, nas florestas primárias e secundárias de terra firme. Já *E. columbianus* tem distribuição restrita à região amazônica da Colômbia, ocorrendo nas áreas de floresta de terra firme. *E. guianensis* também está restrita às planícies florestadas, ao longo dos rios na região guiana, na floresta de terra firme.

Pseudephedranthus apresenta uma distribuição interessante. Mesmo sendo encontrado dentro do domínio da floresta amazônica, ele ocupa áreas bem particulares, como as matas de base/encosta, a baixa altitude (100-200 m) na Piedra Nunca e Piedra Cucuy, na Venezuela; e na base/encosta da serra da Neblina (125 m), no estado do Amazonas, Brasil; também ocorre em floresta de terra firme na bacia do rio Paru do Oeste e em floresta seca, na bacia do rio Maicuru, ambos no Pará.

A região amazônica constitui uma unidade paisagística natural, comportando inúmeros ecossistemas tais como mata de terra firme, savanas, mata de bambu, etc. No geral, o clima é úmido ou quente úmido ou quente super úmido, com precipitações anuais de 1500 a

3500 mm, e os solos são argilosos ou areno-argilosos, amarelos até avermelhados (Ducke & Black 1954).

De acordo com Pires (1973), esse complexo florestal é dividido em dois grandes grupos: vegetação florestal e não florestal. A florestal é dividida em quatro tipos: a) Floresta de terra firme (compreende a mata densa, mata de cipós, mata aberta, mata de encosta, campina alta e mata seca); b) Floresta de várzea; c) Floresta de igapó; e d) Manguezal ou Siriubal. A vegetação não florestal compreende o campo de várzea, campo de terra firme ou savana, campinas, vegetação serrana baixa e vegetação de restinga.

Na Floresta Primária de Terra Firme, as árvores possuem altura média de 30-40 m, podendo atingir 60 m (Ducke & Black 1954). As espécies de *Ephedranthus* nessas áreas chegam a alcançar 23 m de altura. A floresta secundária de terra firme, também conhecida como mata de capoeira, é caracterizada por apresentar uma vegetação mais baixa, ainda em crescimento, sucedânea da vegetação primária, muitas vezes retirada pela ação antrópica. Nesses ambientes, espécies de *Ephedranthus* alcançam de 10-12 m de altura.

b) Distribuição nos domínios do cerrado e amazônico.

Ephedranthus parviflorus apresenta distribuição geográfica nos estados do Mato Grosso, Pará e Tocantins, em áreas de influência dos rios Araguaia e Tocantins, e em Rondônia. Esta espécie habita preferencialmente as florestas de galeria dentro do domínio do cerrado, em florestas secas, nas áreas limítrofes com a Floresta Amazônica e; atinge a Floresta Amazônica de Terra Firme, no Pará, provavelmente através das florestas de galeria. Parte desta região, constitui o rebordo do planalto brasileiro, onde os rios Araguaia e Tocantins fluem em direção ao norte, o que provavelmente facilitou a dispersão da espécie.

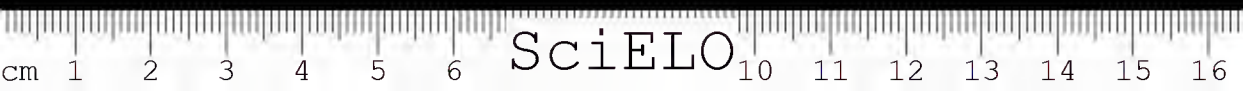
c) Distribuição no domínio do semi-árido.

Este padrão de distribuição é observado em *Ephedranthus pisocarpus*. A espécie tem ocorrência registrada para os estados do Ceará, Maranhão e Piauí, ocorre em vegetação de floresta seca, cerrado, caatinga e carrasco. No Maranhão é encontrada em área de mata seca, zona de transição entre a floresta amazônica e o cerrado. Esse tipo de vegetação é caracterizado por apresentar árvores altas de 30-40 m de altura, com caducifolia parcial e grande quantidade de cipós em certos trechos. As populações de *E. pisocarpus* observadas nessa região, apresentam hábito arbóreo com ca. 18 m de altura. No Ceará, a espécie é encontrada na base da chapada do Araripe, em vegetação de floresta seca/cerrado e serra do Ibiapaba, em vegetação de carrasco. Esta formação vegetal caracteriza-se por ser subarbórea a arbórea de pequeno porte (3-4 m), aparentemente uniestratificada, com indivíduos caducifólios, situada sobre as chapadas contíguas à área de caatinga (Andrade-Lima 1978).

Os dados obtidos neste trabalho corroboram com a suposição de Ducke & Black (1954) e Walker (1971), que a Amazônia constitui o maior centro de dispersão da família Annonaceae da região neotropical.

MORFOLOGIA DE *EPHEDRANTHUS* S. MOORE E *PSEUDEPHEDRANTHUS* ARISTEG.

Hábito

Os gêneros *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* apresentam hábito arbóreo. Alguns indivíduos de *E. amazonicus*, *E. guianensis*, *E. parviflorus* e *E. pisocarpus*, quando ocorrendo em ambientes abertos como cerrado, caatinga e floresta secundária (capoeira), mostram menor porte (4-12 m); quando habitando ambientes mais fechados, como florestas primárias altas e densas, chegam a alcançar até 23 m de altura. Constituem árvores com ramificações longas, quase perpendiculares ao caule, formando uma copa mais ou menos aberta.

Os ramos são cilíndricos, geralmente articulados, indumentados nas partes mais jovens, glabrescentes a glabros quando adultos, estriados longitudinalmente, cinéreos e com lenticelas em *Pseudephedranthus*.

Indumento

Os gêneros *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* apresentam pouca variação com relação ao indumento. Os tipos observados são seríceos, de coloração amarelo-ocráceos, revestindo parte jovens de ramos, pecíolo, pedicelo, brácteas, cálice, corola e estípite, em *E. parviflorus* e *E. guianensis*; tomentoso-ocráceo, cobrindo pedicelo, brácteas, sépalas e pétalas em *E. columbianus*; granular (tricomas arredondados com aspecto farináceo) em pecíolo e parte do pedicelo, em *E. columbianus*; velutino amarelado, revestindo de densa a esparsamente a face inferior das folhas de *E. parviflorus*.

Folhas

As folhas de *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* são alternas, dísticas, simples, inteiras, de margem lisa, curto-pecioladas e sem estípulas.

O pecíolo nos dois gêneros apresenta-se subcilíndrico, canaliculado na face superior e totalmente cilíndrico em *E. columbianus*, indumentados a glabros.

A lâmina foliar apresenta forma e dimensões pouco variadas entre as espécies estudadas. A forma varia de elíptica a obovada e de oblongo-elíptica a oblongo-obovada, com predomínio da forma obovada; a base varia de aguda, obtusa até levemente cordada e o ápice de agudo a longo-acuminado. A textura das lâminas pode ser cartácea a membranáceo-cartácea, na maioria das espécies, subcoriáceas em *E. columbianus* e coriáceas em *E. amazonicus*.

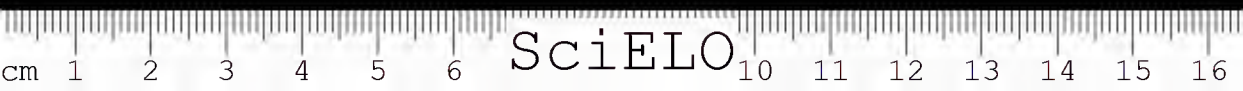
O padrão de venação observado é do tipo broquidódromo, em ambos os gêneros. É constituído por uma nervura principal de maior calibre e de 6-15 nervuras secundárias por lado, dispostas alternadamente, arqueadas em direção ao ápice, geralmente próximo as margens, formando ângulo com a nervura principal de 30º- 60º. As terciárias são fortemente reticuladas em *E. parviflorus* e *Pseudephedranthus*. Na face superior todas as nervuras são impressas em *E. amazonicus* e *E. parviflorus*. A principal impressa e as secundárias e terciárias promínulas em *E. guianensis*, e todas promínulas em *E. columbianus*. Na face infeior, as nervuras são proeminentes.

Inflorescência

O padrão básico de inflorescência, ripídio, encontrado na maioria dos gêneros de Annonaceae é também observado em quase todas as espécies de *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus*.

Embora o padrão básico seja definido como ripídio, variações dentro deste padrão são frequentes tanto em número de flores quanto de ramificações. Na maioria das espécies, o sistema de ramificações foi quase que totalmente suprimido, deixando como testemunho duas a seis brácteas, dispostas na base do pedicelo, ou de ramificações curtíssimas, quase imperceptíveis. As flores foram reduzidas a uma ou duas ou mais raramente três, em *Pseudephedranthus*, que se desenvolvem, frequentemente uma de cada vez.

A inflorescência é axilar em *Ephedranthus* e cauliflora em *Pseudephedranthus*. O pedúnculo é curtíssimo, menor que 1mm, encobertos pelas brácteas.

As brácteas estão localizadas geralmente na base do pedicelo, em número de seis na maioria das espécies, quatro em *E. guianensis* e duas em *E. columbianus*. A forma varia de elíptica a oval-arredondada, a face externa densamente coberta por indumentos seríceos ou

tomentosos. Em *Pseudephedranthus* são de cinco a oito, localizadas na base do pedicelo e uma na sua porção submediana.

Flor

Ephedranthus e *Pseudephedranthus* são gêneros androdióicos, ou seja, cada espécie é constituída por dois tipos de indivíduos: um contendo flores unicamente unissexuais estaminadas e o outro com flores exclusivamente bissexuais.

Desde o estabelecimento do gênero *Ephedranthus* até a descrição da última espécie, houve dúvida entre os autores quanto a sexualidade das mesmas, se eram realmente plantas androdióicas ou dióicas, causado pela escassez de coleções disponíveis.

De acordo com Proctor *et al.* (1996), a ocorrência de androdioicia nas angiospermas é muito rara, em contraste com a ginodioicia (indivíduos com flores unissexuais pistiladas e indivíduos com flores bissexuais), embora algumas plantas mostrem uma série de expressões sexuais entre flores que variam de estaminadas, através de bissexuais, até puramente pistiladas, parecendo não haver vantagem para a androdioicia. Em algumas populações de *Phillyrea latifolia* Linn. (Oleaceae) estudadas por Aronne & Wilcock (1994 *apud* Proctor 1996), flores estaminadas foram registradas em maior número e produziram três vezes mais grãos de pólen que as bissexuais.

Em *Ephedranthus*, parece ocorrer o mesmo. A quantidade de indivíduos masculinos na população é bem mais alta que a de indivíduos bissexuais, o que é expresso pelo elevado número de exsicatas examinadas com flores estaminadas. Acrescenta-se ainda, que o número de estames nas flores bissexuais (27-30) é bem menor que nas estaminadas (90-120).

Ambos os tipos de flores, estaminadas e bissexuais, são subsésseis a curto pediceladas, diperiantadas, actinomorfas, epígenas, quase

sempre menores que 2 cm, fragrantes. O perianto é trímero, constituído de um verticilo de sépalas e dois verticilos de pétalas. O pedicelo é muito curto atingindo até 1 cm de comprimento, cilíndrico, glabro ou indumentado, acrescente no fruto, quando aumenta consideravelmente em comprimento e diâmetro. A sua dimensão nesta fase tem valor taxonômico.

O receptáculo é semigloboso em ambas as flores de *Ephedranthus*, cônico com o ápice agudo nas flores estaminadas de *Pseudephedranthus* (Figura 7 C); cilíndrico com o ápice truncado, nas flores bissexuais de *Pseudephedranthus* (Figura 7 D). Este caracter é importante na delimitação dos gêneros e das espécies, especialmente na fase de frutificação, quando sua dimensão é medida.

Os botões florais são globosos na maioria das espécies e ovóides em *Ephedranthus parviflorus* e *Pseudephedranthus*. O cálice é constituído por três sépalas livres, ovais, oval-arredondadas a arredondadas ou oval-depressas, de prefloração imbricada, densamente cobertas por indumento seríceo ou tomentoso amarelo-ocráceo, geralmente com menos de um terço do comprimento das pétalas.

A corola é formada por seis pétalas, dispostas em dois verticílos alternados, de tamanhos diferentes, com prefloração imbricada, são geralmente oblongas, oval-elípticas, estreito-elípticas a estreito-obovadas ou largo-ovais em *E. amazonicus*, subcoriáceas a coriáceas ou carnosas e fortemente côncavas em *E. amazonicus* (Figura 2 E), geralmente menores e mais estreitas no verticilo exterior, densamente indumentadas na face externa ou glabras ou levemente indumentadas na face interna. A coloração predominante é branca, com variação de creme-esverdeada em *E. guianensis* a creme-esbranquiçada, em *E. amazonicus.* Possuem uma concavidade próximo à base, justamente onde se localizam as partes reprodutivas. Essa é uma característica comum a quase todos os representantes da família Annonaceae, que

segundo Gottsberger (1970) funciona como câmara de polinização. Webber (1981), ao estudar a biologia floral de *Annona sericea* Dun. (Annonaceae) observou besouros copulando no interior da flor, nesta câmara.

O androceu é acíclico com estames livres, como na maioria dos gêneros de Annonaceae, com número de estames diferentes nas flores estaminadas e bissexuais. As flores estaminadas de *Ephedranthus* apresentam o androceu semigloboso com um número de estames bastante elevado, variando de 90 a 120. Os estames são geralmente muito curtos, menores que 2 mm, com um filete curtíssimo, cilíndrico, espesso. As anteras são bitecas, com quase todo o tamanho do estame, extrorsas, com deiscência longitudinal, separadas por um conectivo largo, que se prolonga acima das anteras. Em *Ephedranthus,* o conectivo prolongado é mais ou menos cilíndrico (base) com o ápice discóide, de maior diâmetro que a base, parecendo uma estrutura peltada (Figura 5 G). Em *Ephedranthus amazonicus*, *E. guianensis* e *E. parviflorus,* o ápice dos conectivos é mais ou menos hexagonal, comprimidos uns contra os outros, dando ao androceu uma forma globosa, quase compacta (Figura 2 F). Segundo Gottsberger (1970) essa estrutura em forma de escudo serve de proteção para as partes reprodutivas, evitando dessa forma a voracidade dos insetos.

Em *Pseudephedranthus*, o conectivo é biforme. Os estames pertencentes as duas elípses mais externas apresentam o conectivo prolongado em uma estrutura laminar, ligulada, de quase o mesmo tamanho de todo o estame (Figura 7 E); os mais internos mostram modificações progressivas até uma estrutura mais ou menos cilíndrica, com o ápice truncado, de diâmetro ligeiramente maior que a base, semelhantes aos de *Ephedranthus* (Figura 7 G,H).

Nas flores bissexuais o número de estames é bem menor, não ultrapassando 30, estando organizados em duas elípses localizadas

próximas à extremidade do receptáculo, às vezes persistentes juntamente com frutos muito jovens. Os estames apresentam o conectivo semelhante ao da flor estaminada, em ambos os gêneros. Walker (1971) afirma que os grãos de pólen de *Ephedranthus* são organizados em tétrades. Não há informações sobre os de *Pseudephedranthus*.

O gineceu é constituído por um ovário apocárpico, contendo de 20-100 carpelos totalmente livres, subsésseis a curtamente estipitados (Figura 5 I). A porção basal do carpelo é prolongada e adelgaçada numa estrutura usualmente denominada de estípite. O estípite é geralmente cilíndrico e acrescente após a antese, atingindo comprimento máximo no fruto maduro (Figura 4 C). Cada carpelo é botuliforme a prismático, indumentado, com o ápice prolongado simulando estilete, com estigma séssil, capitado e um óvulo basal.

Fruto e semente

Os gêneros *Ephedranthus* e *Pseudephedranthus* apresentam frutos com carpelos livres, formados de 1-50 monocarpos indeiscentes e estipitados.

O pedicelo no fruto é o próprio pedicelo da flor, que aumentou em comprimento e diâmetro, tornando-se mais lenhoso, com o desenvolvimento do fruto. Nesta fase, sua dimensão tem valor taxonômico. É cilíndrico, glabro ou com indumento seríceo em *Ephedranthus amazonicus* e *E. parviflorus* (Figura 5). É designado por grande parte dos autores (Fries 1957; Bernardi & Spichger 1980 e Miralha 1989) como pedúnculo do fruto.

O estípite do fruto é a porção basal e adelgaçada do carpelo, que tornou-se cilíndrico e mais ou menos lenhoso com o desenvolvimento do fruto. Nas espécies estudadas, o estípite pode ser curto, menor de 5 mm de comprimento em *Ephedranthus parviflorus* (Figura 5H) e *E. columbianus*, e maior nas demais espécies.

Os monocarpos são estipitados, indeiscentes, lenhosos, elipsóides ou globosos, com um sulco mediano no sentido longitudinal geralmente apiculados nas espécies de *Ephedranthus* (Figura 3F) e sem essas estruturas em *Pseudephedranthus.* Quando imaturos são verdes, depois tornam-se amarelados e finalmente vináceos quando maduros. No fruto maduro, o pericarpo é constituído por um epicarpo fino, membranáceo e um mesocarpo delgado e carnoso; no fruto seco, estas estruturas tornam-se de consistência lenhosa e com aproximadamente 1mm de espessura.

As sementes em ambos os gêneros possuem a mesma forma do fruto, preenchendo toda a sua cavidade; a testa é membranácea, amarronzada, penetrando por entre as camadas laminares e superpostas do endosperma; embrião pequeno, basal.

História dos gêneros

O gênero *Ephedranthus* foi estabelecido por Moore (1895), baseado em uma planta procedente do Brasil, que foi denominada de *E. parviflorus.* Esse gênero distingue-se dos demais por ser androdióico (indivíduos com flores estaminadas e indivíduos com flores bissexuais), apresentar flores pequenas a medianas, pétalas e sépalas imbricadas, anteras com conectivo expandido, monocarpos estipitados e endosperma transversalmente estriados.

Fries (1931) descreveu a segunda espécie, que denominou de *Ephedranthus guianensis*, baseada em uma planta do Suriname. Na mesma ocasião, o autor propôs uma variedade para essa nova espécie (*Ephedranthus guianensis* var. *oligantha*) baseando-se em um espécime coletado na Guiana Francesa, para incluir indivíduos que distinguiam-se pela foma e coloração das pétalas e tamanho do pedicelo, das sépalas e do androceu.

Ephedranthus amazonicus foi descrita por Fries (1934) ao examinar uma coleção procedente de Manaus-Amazonas, que caracterizava-se pelas folhas maiores e pétalas carnosas, arredondadas. Neste mesmo trabalho, Fries propôs uma divisão infra-genêrica para *Ephedranthus*, com base no tamanho das folhas e flores e na forma das pétalas e ovário, dividindo-o em duas seções: *Ephedranthus* sect. *Ephedranthus* e *Ephedranthus* sect. *Sphaethanthema*. A primeira caracterizava-se pelas folhas e flores menores, pétalas eretas e oblongas e ovário ovóide com ápice acuminado, e incluía as espécies *Ephedranthus parviflorus*, *E. guianensis*. A segunda distinguia-se pelas folhas e flores maiores, pelas pétalas orbiculares e côncavas e pelo ovário prismático com o ápice truncado, e subordinava a espécie *E. amazonicus*.

Em 1941, Fries estabeleceu *Ephedranthus pisocarpus*, caracterizada por apresentar o pedicelo do fruto, o estípite, o receptáculo e os monocarpos em menor tamanho, que os das espécies conhecidas. A quinta espécie foi também descrita por Fries (1957), com base em um espécime contendo apenas flores estaminadas, coletado na Venezuela, que denominou *Ephedranthus fragrans*, caracterizada pelas flores estaminadas com receptáculo cônico e anteras com dois tipos de conectivo, ligulado e truncado-discóide. Entretanto, Aristeguieta (1969) ao examinar os espécimes identificados como *E. fragrans*, constatou que os caracteres diagnósticos dessa espécie estavam fora da circunscrição de *Ephedranthus*. Por essa razão, propôs o novo gênero monoespecífico *Pseudephedranthus*, para subordinar essa espécie, que distingue-se de *Ephedranthus* pelo receptáculo cônico e pelas duas formas do conectivo nas flores estaminadas.

Mais recentemente, Maas & Setten (1988) descreveram uma nova espécie, *Ephedranthus columbianus*, baseada em material proveniente da Colômbia. Até o presente, foram propostos seis binômios para o gênero *Ephedranthus*.

Tratamento taxonônico

Chave para separação dos gêneros *Ephedranthus* S. Moore *e* *Pseudephedranthus* Aristeg.

1. Receptáculo das flores estaminadas e bissexuais de um só tipo, sempre globosos a subglobosos; conectivos semelhantes em ambas as flores, sempre disciformes .... *Ephedranthus*

1. Receptáculo das flores estaminadas e bissexuais de dois tipos: cônico com ápice agudo, nas estaminadas e cilíndrico-achatado, nas bissexuais; conectivo das antenas diferentes nos dois tipos de flores: nas estaminadas, os estames mais externos com conectivo laminar-ligulado, e os mais internos com conectivo cilíndrico-achatado; nas flores bissexuais, conectivo sempre cilíndrico-achatado. . . . *Pseudephedranthus*

DESCRIÇÃO DO GÊNERO *EPHEDRANTHUS* S. MOORE

Ephedranthus S. Moore, Trans. Linn. Soc. 2: 296, pl. 21. 1895; Engler in, Engler & Prantl, Nat. Pflanzenfam. Nachtr. 1: 160. 189; R. E. Fr. Ark. Bot. 4 (3): 19. 1905, Taf. I, fig. 1-8; Acta Horti Berg. 6 (6): 35. 1919; Acta Horti Berg. 12 (1): 1-220. 1934.

Árvores de 4-23 m de altura, geralmente com ramificações longas, eretas, quase perpendiculares ao caule. Ramos cilíndricos, articulados ou não, glabros a glabrescentes, com as porções terminais esparsas a densamente seríceas, tomentosas ou pubescentes, com tricomas ocráceos, estriados longitudinalmente, córtice cinéreo. Folhas alternas dísticas, simples, inteiras, concolores ou raramente discolores, curto-pecioladas, perenes ou decíduas. Pecíolo subcilíndrico ou cilíndrico, geralmente canaliculado na face superior lâmina foliar membranáceo-cartácea, subcoriácea a coriácea, estreito-elíptica a elíptica, oblongo-elíptica, oblongo-obovada a obovada, base aguda, cuneada, obtusa ou ligeiramente cordada, ápice geralmente agudo a longo-acuminado, caudado; face superior lisa ou mais raramente bulada, opaca ou nítida, glabrescente a glabra; face inferior velutina ou de pubescente a glabra;

venação do tipo broquidódroma, face superior com as nervuras primária e secundárias impressas ou promínulas, face inferior com todas as nervuras proeminentes; nervuras secundárias curvadas em direção ao ápice, com 6-15 de cada lado, formando ângulo de 30°-60° com a nervura principal; nervuras terciárias fraca a fortemente reticuladas. Planta androdióica, com indivíduos masculinos e indivíduos hermafroditas. Inflorescência axilar, ripídio modificado, reduzido a 1-3 flores. Brácteas 2-4-6, na maioria das vezes persistentes, ovais a arredondadas, ou oval-depressas, seríceas ou tomentosas com tricomas amarelo-ocráceos. Botões florais ovóides a globosos. Flores unissexuais estaminadas e bissexuais, pequenas a medianas, actinomorfas, brancas a branco-esverdeadas, flagrantes, subsésseis a pediceladas. Pedicelo cilíndrico, indumentado a glabro, tomando-se maior e mais espesso no desenvolvimento do fruto. Sépalas 3, em 1 verticilo, imbricadas, ovais a arredondadas, arredondado-reniformes, seríceas com tricomas amarelo-ocráceos. Pétalas 6, em 2 verticílos alternados, imbricadas, estreito-elípticas a largo-ovais, oval-arredondadas, oblongas, leve a fortemente côncavas, membranáceo-coriáceas a coriáceas, carnosas, seríceas ou tomentosas na face externa, com tricomas amarelo-ocráceos. Flores estaminadas com estames acíclicos, livres, de 90-120; anteras extrorsas, com o conectivo expandido por sobre as anteras, discóide. Flores bissexuais de 27-30 estames; gineceu globoso; carpelos de 20-100, oblíquo-ovóides ou prismáticos, densamente seríceos, ocráceos, com ápice prolongado; estigma séssil, capitado; óvulo 1, por carpelo, basal. Fruto de 1-50 monocarpos estipitados, indeiscentes; pedicelo cilíndrico de tamanho variável; estípite glabrescente com indumento seríceo a tomentoso, ou granular, ocráceo; monocarpos elipsóides a globosos com um sulco longitudinal mediano, glabrescentes a glabros, com tricomas ocráceos, pericarpo liso, de consistência lenhosa. Semente única, preenchendo toda a cavidade do fruto, transversalmente, estriada, com sulco longitudinal mediano sinuoso; testa

membranácea, amarronzada, invaginando-se nas camadas laminares do endosperma. Embrião pequeno.

Espécie-tipo: *Ephedranthus parviflorus* S. Moore

Ephedranthus é um gênero exclusivamente sulamericano, caracterizado principalmente pela androdioicia e constituído por cinco espécies: *E. amozonicus, E. columbianus, E. guianensis, E. parviflorus* e *E. pisocarpus*. O nome *Ephedranthus* foi atribuído por Moore (1895) em alusão a flor de *Ephedra*, gênero pertencente a família *Ephedraceae* (Gymnospermae) que é constituído por plantas dióicas ou raramente monóicas com inflorescência protegida por brácteas.

Chave para as espécies de Ephedranthus *S. Moore.*

1. Pétalas largo-ovais, carnosas, côncavas; folhas coriáceas, com a face superior fortemente brilhante . . . . *E. amazonicus*

1. Pétalas oblongas, oval-elípticas a estreito-elípticas, coriáceas, mais ou menos planas, folhas membranáceo-cartáceas ou subcoriáceas com a face superior opaca. . . . 2

2. Base das folhas agudas a cuneadas; brácteas 4; estípite do fruto de 20-40 mm de coprimento . . . . *E. guianensis*

2. Base das folhas obtusas a arredondadas; brácteas 2 ou 6; estípite do fruto até 16 mm de comprimento 3

3. Folhas subcoriáceas, face superior evidentemente reticulada com as nervuras proeminentes; pecíolo totalmente cilíndrico; brácteas 2 . . . *E. columbianus*

3. Folhas cartáceas, face superior levemente reticulada, com as nervuras impressas; pecíolo subcilíndrico com a face superior canaliculada; brácteas . 4

4. Estípites do fruto de 20-50 mm de comprimento; ovário oblíquo-ovóide; pedicelo do fruto de 6-20 mm de comprimento . . . . *E. parviflorus*

4. Estipites do fruto de 4-16 mm de comprimento; ovário anguloso; pedicelo do fruto de 3-7 mm de comprimento. . . . . *E. pisocarpus*

1. *Ephedranthus amazonicus* R. E. Fr., Acta Horti Berg., 12(1): 200. 1934. Tipo. Brasil: Amazonas, Manaus, estrada da Raiz, 09/IV/1932 (Fl, Fr), A. Ducke 23891 (holótipo, HB; isótipo, RB!). (Figura 2).

Árvores de 5-10 m ou mais, raramente com 15 m de altura. Ramos cilíndricos, longos, articulados, acastanhados, estriados longitudinalmente, glabros, com as partes teminais pubescentes a glabras. Folhas persistentes, pecioladas; pecíolo de 5-10 mm de comprimento e 2–3 mm de diâmetro, subcilíndrico, sulcado na face superior, glabro a glabrescente com tricomas curtos, esparsos, amarelo-escuros; lâmina foliar de 15-32 cm de comprimento e 4,5-12 cm de largura, coriácea, estreito-elíptica a elíptica, oblongo-elíptica; base aguda a obtusa, ápice agudo a longo-acuminado, face superior verde-escura, glabra, fortemente brilhante, com as nervuras principal e secundárias impressas; face inferior glabra ou com raros tricomas sobre a nervura principal, com as nervuras fortemente proeminentes; nervuras secundárias 12-15 em cada lado, curvadas em direção ao ápice, formando ângulo de 40° com a nervura principal. Inflorescência axilar, ripídio modificado, reduzida a 1-2 flores; brácteas 6, ca. 2 mm de comprimento, basais, largo-ovais a oval-depressas, seríceas. Botões florais subglobosos, esverdeados. Flores estaminadas e bissexuais curto-pediceladas, fragrantes; pedicelo de 4-5 mm de comprimento, seríceo; sépalas 3, ca. 5 mm de comprimento e 3 mm de largura, oval-arredondadas a arredondado-reniformes, seríceas, com tricomas ocráceos; pétalas 6, as externas ca.10 mm de comprimento e 15 mm de largura, as internas de 9 mm de comprimento e 9 mm de largura, largo-ovais, fortemente carnosas, côncavas, creme a creme-esbranquiçadas, tomentosas em ambas as faces com tricomas muito curtos, amarelo-ocráceos. Flores estaminadas com androceu globoso; estames 80-100, ca. 2,5 mm de comprimento; conectivo prolongado, discóide. Flores bissexuais ca. 30 estames; gineceu globoso, ca. 8 mm de diâmetro; carpelos de 80-100,

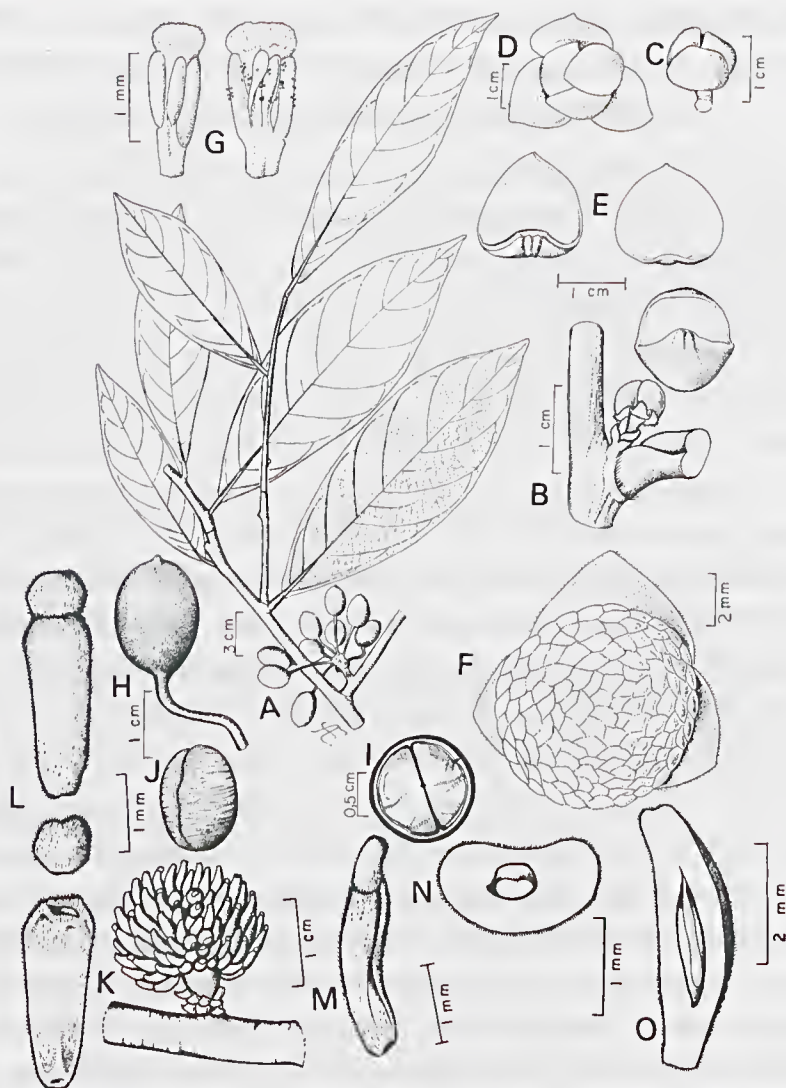



Figura 2 - *Ephedranthus amazonicus* R.E.Fr. (J.Oliveira & S.Silas 147) - A) Ramo frutífero. (J.Oliveira 146); B) Botão floral com brácteas; C) Botão floral; D) Flor estaminada na antese; E) Pétalas externas; F) Androceu da flor estaminada em vista frontal; G) Estames. (J.Oliveira & S.Silas 147); H) Monocarpos; I) Monocarpo em corte transversal; J) Semente. (A.Ducke 23891); K) Flor bissexual detalhando os carpelos; L) Carpelo em vista frontal; M) Carpelo em vista lateral; N) Carpelo em corte transversal; O) Carpelo em corte longitudinal, evidenciando o ovário pêndulo.

prismáticos, densamente cobertos por indumento curto e adpresso, estigma capitado, com tricomas longos, 1 óvulo. Fruto de 10-30 monocarpos; pedicelo de 1-3 cm de comprimento, espesso, seríceo a levemente seríceo, com tricomas amarelo-acastanhados; receptáculo globoso com 0,5-1,5 cm de diâmetro; estípite de 1,8-3 cm de comprimento, glabros; monocarpos de 1,7-2,3 cm de comprimento e 0,9-1,2 cm de diâmetro, elipsóides ou arredondados, glabros; semente 1, testa amarronzada, brilhante.

Material examinado: ***BRASIL***. **Acre**: Brasiléia: ramal de ligação para Esperança, Rod. Brasiléia-Assis Brasil, ca. 6 km de Brasiléia, 5/XI/1980 (fr), *S. R. Lowrie et al.* 722 (F, INPA, MG, NY, RB, U). **Amazonas**: Borba, Rodovia Transamazônica, a 3 km E de Sucunduri, 06/V/1985 (fl), *A. Henderson et al.* 321 (INPA, MG, NY, U); Itacoatiara, Km 146 da estrada Manaus-Itacoatiara, 15/V/1972 (fr), *F. Bisby et al.* 18068 (INPA, NY); ibidem, Km 148, 15/V/1972 (fr), *A. Loureiro* s/n° (INPA 35830); Manaus, Campus da Universidade do Amazonas, 13/VI/1995 (fl), *J. Oliveira & S. Silas* 146 (MG, PFEUR, U); ibidem 13/VI/1995 (fr), *J. Oliveira & S. Silas* 147 (MG, PFEUR, U); ibidem 04/XI/1987 (fl), *P. J. M. Maas et al.* 6955 (INPA, U); estrada do Aleixo, 12-VIII a 01-IX/1936 (fr), *B. A. Krukoff* 7981 (F, G, INPA); Floresta do Passarinho, BR 17, Km 11, 28/VIII/1954 (fl, fr), *Jaccoub* s/n° (INPA 06); igarapé do Bindá, 04/VII/1955 (fl), *J. Chagas* s/n° (INPA 1310); Paredão, 25/IV/1956 (fl), *L. Coelho & F. Mello* s/n° (INPA 3783); Reserva Florestal Ducke, Q. XIX, 12/V/1966 (fl), *W. Rodrigues & D. Coelho* 7822 (INPA); ibidem Q. 4, 20/VII/1965 (fr), *W. Rodrigues & Osmarino* 6955 (INPA); ibidem Q. 19, próximo a estrada, 04/VI/1964 (fr), *W. Rodrigues & A. Loureiro* 5825 (F, INPA); ibidem Km 11, próximo a árvore 1594, 16/VI/1964 (fr), *W. Rodrigues & A. Loureiro* 5922 (F, INPA); ibidem Q. 11, ao lado da árvore 1840, 12/VIII/1965 (fr), *W. Rodrigues & Osmarino* 7010 (INPA); ibidem Q. 18, 17/VIII/1965 (fr),

W. Rodrigues & Osmarino 7019 (INPA); rio Araras, SIDERAMA, 26/IV/1973 (fr), *A. Loureiro* s/n° (INPA 37747); ibidem 25/IV/1973 (fr), *A. Loureiro* s/n° (INPA 37691); rio Tarumã 08/VIII/1949 (fr), *R. L. Fróes* 24940 (INPA, IAN, MG); terreno do Dr. Vieira Alves 08/VII/1955 (Fr), *L. F. Coelho* s/n° (INPA 1351); Presidente Figueiredo: Reserva Experimental de Silvicultura Tropical, estrada Manaus-Caracaraí, Km 39, 20/IX/1977 (fr), *J. Ribamar & J. Ramos* 315 (INPA); ibidem Km 64, 20/VI 1963 (fr), *W. Rodrigues & L. Coelho* 5303 (INPA); ibidem Km 146, 25/VII/1973 (fr), *G. T. Prance 18068* (INPA, MG).

PERU. **Loreto**: Amazonas, Yanamono, Explorama Tourist Camp on rio Amazonas between Indiana and mouth of rio Napo, alt. 120 m (3° 28' S 72° 48'W), 26/VII/1980 (fr), *Al Gentry et al.* 29075 (NY); ibidem Quebrada Sucusari, rio Napo (3° 15' S 72° 55' W), 30/V/1991 (fr), *Al Gentry & R. Ortiz* 74322 (BH); Yanamono, Acampamento "Explorama Lodge", zona Bushmaster (3° 25' S 72° 45' W), 31/V/1979 (fr), *G. Diaz et al.* 1183 (F, US); region de Amazonas, Explornapo Camp., inventário McArthur, parcela Y (3° 20'S 72° 55' W) 100-140 m, 04/III/1991 (fl), *J. Pipoly et al.* 14347 (BH); ibidem 17/IV/1991 (fr), *R. Vásquez & N. Jaramillo* 16091 (BH).

Distribuição geográfica e habitat: Brasil (Acre e Amazonas) e Peru (Loreto). É encontrada principalmente no domínio da Floresta Amazônica, em áreas de floresta primária e secundária de terra firme.

Ephedranthus amazonicus foi descrita por Fries (1934) com base em um material coletado por A. Ducke n° 23891, procedente de Manaus, Amazonas, Brasil, contendo flores exclusivamente bissexuais. O autor refere as flores como "quase totalmente femininas, sendo somente observados uns poucos estames ao redor do gineceu". Revela, com este comentário, serem as flores bissexuais.

E. amazonicus pode ser identificada por apresentar folhas, botões florais e flores em tamanho maior que as demais espécies, face superior das folhas verde-escuras, brilhantes com nervuras impressas e pétalas carnosas, espessas e distintamente côncavas. É próxima de *Ephedranthus columbianus,* mas esta apresenta face superior das folhas com nervuras proeminentes e reticuladas e a corola com pétalas membranáceo-coriáceas.

Coletada com flor e fruto em maio, junho, julho, agosto e setembro. No Amazonas (Brasil) conhecida popularmente por "envira dura".

2. *Ephedranthus guianensis* R. E. Fr., Acta Horti Berg., 10(2): 176. 1931. Tipo. Suriname, Copename, Raleighvallen, 17/VIII/1923 (fl), Boschwezen. 6312 (holótipo, U!; isótipo, AAU!). (Figura 3).

Ephedranthus guianensis var. oligantha R.E.Fr., Acta Horti Berg., 10(2): 176. 1931. Tipo. Guiana Francesa: S. Jean (blühend 26/IV/1914), Benoist n° 1159 (HB; P).

Árvores de 15-18 m de altura. Ramos cilíndricos, longos, articulados, cínereos, pubescentes, com as partes mais velhas glabras. Folha persistentes, curto-pecioladas; pecíolo de 2-7 mm de comprimento e 1–2 mm de diâmetro, subcilíndrico, canaliculado na face superior, pubescente a glabro; lâmina foliar com 6-13 cm de comprimento e 2, 4–5 cm de largura, cartácea, elíptica, estreito-elíptica a elípitico-obovada, base aguda a cuneada, ápice agudo a longo-acuminado, face superior glabra, levemente nítida, com a nervura principal impressa e as secundárias e terciárias promínulas, face inferior glabra, às vezes pubescentes, com as nervuras proeminentes; nervuras secundárias 10-11 de cada lado, curvadas em direção ao ápice, formando ângulo de 50° com a nervura principal. Inflorescência axilar, ripídio modificado, reduzido a uma flor; brácteas 4, de 1,5 mm de comprimento e 1 mm de largura, seríceas, ovais. Botões florais globosos. Flores estaminadas e

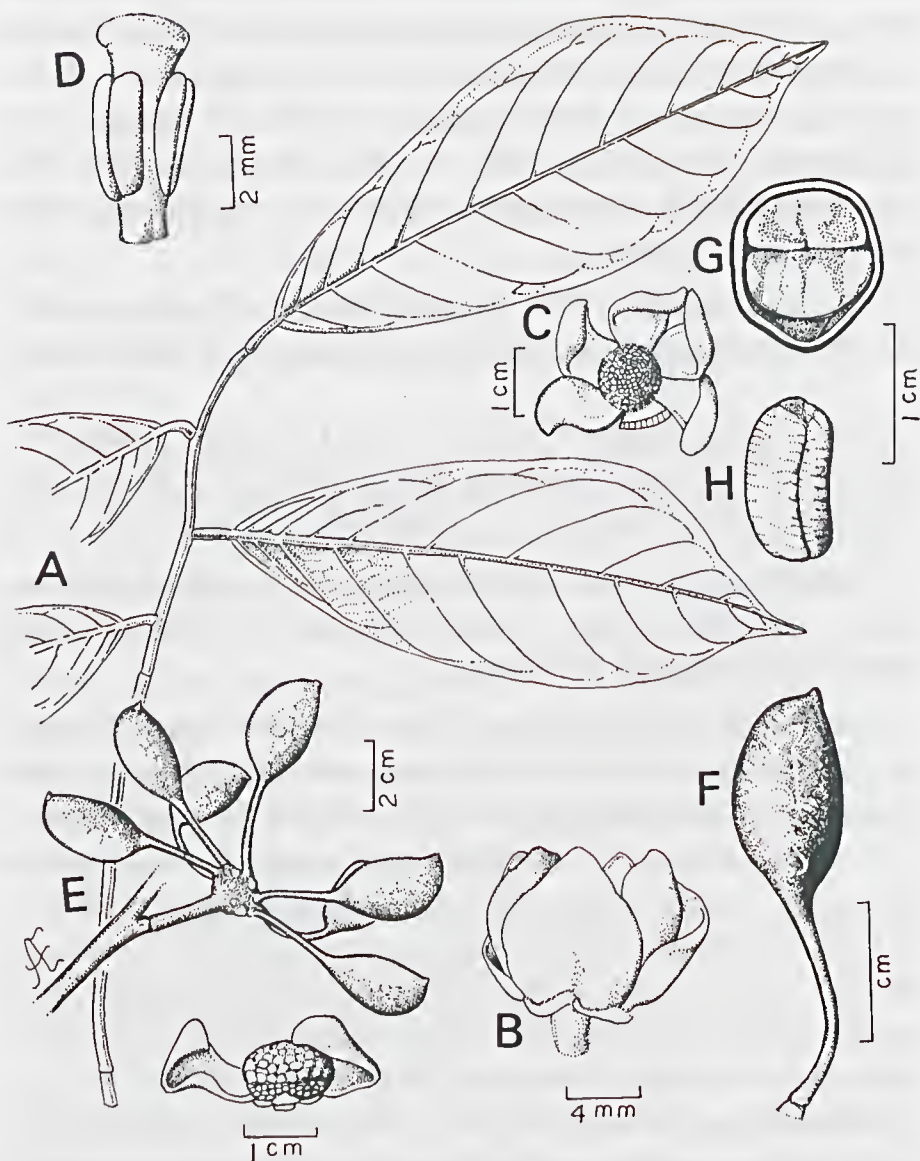



Figura 3- *Ephedranthus guianensis* R.E.Fr. (L.B.B. 11029)- A) Ramo. (L.B.B. 9888)- B) Flor estaminada; C) Flor estaminada detalhando o androceu. (L.B.B. 11029)- D) Estame; E) Fruto com monocarpos; F) Monocarpo; G) Monocarpo em corte transversal; H) Semente.

bissexuais pediceladas; pedicelo de 5-10 mm de comprimento e ca. 2 mm de diâmetro, com indumento seríceo, tricomas amarelos; sépalas 3, ca. 2 mm de comprimento e 3 mm de largura, largo-ovais a arredondadas, externa e internamente seríceas; pétalas 6, ca. 8 mm de comprimento 7 mm de largura, oval-elípticas com ápice agudo, coriáceas, branco-esverdeadas, tomentoso-seríceas. Flores estaminadas com androceu globoso de 6 mm de diâmetro; estames ca. 100, com 2 mm de comprimento; conectivo prolongado, discóide. Flores bissexuais com ca. 30 estames; carpelos ca. 100, botuliformes, seríceos; estigma séssil capitado. Frutos ca. 50 monocarpos; pedicelo de 1-3 cm de comprimento e 1-1,2 cm de diâmetro, tomentoso a glabro; receptáculo de 1,5-4 cm de diâmetro, globoso; estípite de 2-4 cm de comprimento e 0, 2-0, 3 cm de diâmetro, glabro; monocarpos de 1,5-2,5 cm de comprimento e 1, 2-1, 5 cm de diâmetro, elipsóides, glabros; semente 1, testa fina, membranácea, amarronzada.

Material examinado: ***GUIANA***. **Mazaruni Potaro**: Mazaruni River, Takutuck to Puruni river, 26/X/1944 (fl), *D. B. Fanshawe* s/n° (U- 72221 A); Riviere Grand Inini, basin du Maroni (3° 40' N 53° 50' W), 17/VII/1990 (st), *D. Sabatier & M. F. Prevost* 3358 (CAY); Mabura hill, near Ecological Reserve guest house (5° 10' N 58° 40' W), 24/VIII/1988 (fr), *P. J. M. Maas* 7135 (CAY).

GUIANA FRANCESA. **Caiena**: Station des Nouragues, basin de L'Arataye (4° 3' N 52° 42' W), 16/VII/1989 (st), *D. Sabatier & J.F. Prevost* 2782 (CAY,G); ibidem 15/VIII/1990 (st), *D. Sabatier & J.F. Prevost* 3496 (CAY); ibidem *G. Cremers* 8235 (CAY, U); 05/VI/1984 (Plântula), *G. Cremers* 8235a (CAY); Montagnes de la Trinité, Inselberg Nord Ouest, 17/I/1984 (fl), *J. J. Granville et al.* 6112 (B, CAY, G, MG, NY, U US); Station D 2 Saut Aimara, 02/V/1990 (st), *L. Denis 633* (CAY); ibidem 5/VI/1984 (st) *M. Sauvain* 134 (CAY, U); Piste de St. Elie, Km 25, 14/VII/1982 (fr), *Riera* 466 (CAY, U); Placeau

4, carreau 42, Rout de Mana, 20/IV/1956 (fr), s/coletor, "*Dup. Herb. Forest Department of British Guiana* n° 7478" (CAY, U); ibidem s/coletor, "*Dup. Herb. Forest Departament of British Guiana* n° 4788"(NY, U).

SURINAME. **Nickerie**: Lucie river, 2 km above of confluence, alt. 220-250 m, 15/X/1963 (fl), *H. S. Irwin et al.* 55720 (F, NY); area of Kabalebo Dam Project, (4° 5° N 57° 30' 58° W), 1l/IX/1980 (fr), *J.C. Lindeman et al.* 333 (K, NY, U); 4. km NW of road Km 39, 04/XI/1981 (st), *J. C. Lindeman* 753 (U); Nickeri river, Paris Jacob Creek, 29/VI/1965 (fr), *L. B. B. & P. J. M. Maas* 11029 (U, US); raleigh vallen/oltzberg Natuurreservaate De jong/Holthuy-zen, 13/IX/1976 (st), *L. B. B.* 15778 (U). **Saramacca**: Suriname flum Coppename,1X/1901 (fr), *B.W. 1126 (U); ibidem 29/VII/1923 (fr), idem 6269 (B, IAN, NY); Boven Suriname River, bij Goddo, expeditie naer het Wilhelmina gebergte, 24/I/1926 (st), s/coletor, "Herb. Acad. Rhemo-Trai* n° 44" (RB); ibidem IX/1901 (st), *Boon* 1126 (US); Slopes of Juliana Top, 14 km north of Lucie river, alt. 600-900 m, 13/VIII/1963 (fl), *H. S. Irwin et al.* 54720 (F, NY, US). **Suriname**: Suriname river, Joden savane-Mapane Creek, rain forest N of line 8 P. 10-11, block 836, 10/XII/1954 (st), *J. C. Lindeman* 6749 (U); ibidem 19/XII/1955 (st), *J.P. Schulz* 7518 (AAU, U); ibidem II/1961 (fl), idem 8568 (NY, U); ibidem rain forest near kamp 8, X/1961 (fl), *L. B. B.* 9888 (U).

Distribuição geográfica e habitat: Ephedranthus guianensis apresenta distribuição no extremo norte da América do Sul, na Guiana, Guiana Francesa e Suriname. Habita em áreas da floresta amazônica primária e secundária de terra firme, geralmente ao longo dos rios, onde chega a alcançar 15 m de altura.

Ephedranthus guianensis foi a segunda espécie a ser estabelecida para o gênero, sendo descrita por Fries (1931) com base na coleção de Boschwezen n° 6312, proveniente do Suriname.

O holótipo depositado no herbário de Utrecht (U) apresenta duas etiquetas: uma cujo coletor é Stahel & Gonggrijp n° 6312; e outra com o coletor Boschwezen n° 6312, com a abreviação B.W. Por esta razão, Fries (1931) ao descrever a espécie cita como coletor do holótipo o primeiro coletor e não Boschwezen. Entretanto, pesquisadores ligados ao Projeto "Studies in Annonaceae" (Setten & Maas 1990; Maas *et al.* 1994) elaboraram obras de levantamento dos materiais tipos da família Annonaceae, ocorrentes na região neotropical e nestes trabalhos afirmaram que o coletor do holótipo de *E. guianensis* é Boschwezen (B.W.) n° 6312. Por esta razão, considerou-se o coletor Boschwezen n° 6312 na citação do holótipo das espécies em questão.

Na mesma obra, Fries (1931) propôs ainda a variedade *Ephedranthus guianensis* var. *oligantha*, para distinguir materiais da Guiana Francesa que apresentavam flores alvas com ca. 12 mm de diâmetro, pedicelo de 4-5 mm de comprimento, sépalas de 1,5-2 mm de comprimento, pétalas externas elípticas, ca. 6 mm de comprimento e 4 mm de largura com ápice arredondado, as internas idênticas as externas, porém com a base contraída; androceu de 4, 5-5 mm de diâmetro e estames ca. 1,5 mm de comprimento, globoso-depressos.

Entretanto, examinando a coleção disponível da espécie, constatou-se que os materiais provenientes da Guiana Francesa não variavam em relação aos demais. Toda a coleção examinada é bastante uniforme, não apresentando variações individuais conspícuas. Além disso, os caracteres diagnósticos apresentados para a variedade, expressos em tamanhos, são valores geralmente intermediários, dentro da circunscrição da espécie, não justificando portanto uma variedade. Acrescenta-se ainda, que o tamanho das estruturas mencionadas, modificam-se com o desenvolvimento da flor. Por estas razões, está sendo proposta a sinonimização desta variedade.

Ephedranthus guianensis distingue-se das demais espécies principalmente pela base das folhas agudas a cuneadas, bem como pelo estípite maior (2-4 cm). É próxima de *Ephedranthus parviflorus,* mas pode ser facilmente distinguida pela base da folha e pelas nervuras secundárias e terciárias promínulas.

Coletada com flor nos meses de agosto, setembro e outubro, e com frutos nos meses de janeiro, fevereiro, junho, julho e setembro.

No Suriname os indivíduos de *E. guianensis* são conhecidos como "boszuurzak", "man-pikapika", "witbast pikapika", e "mamayawé". Na Guiana Francesa como "karishiri" e "mouamba".

3. *Ephedranthus columbianus* Maas & Setten, Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C. 91 (3): 248, figs. 5, 6, 7. 1988. Tipo. Colombia, Antioquia, San Luís, Canõn del Rio Claro, NW sector, left bank, alt. 375-600 m, 9/III/1984 (fl), *A. Cogollo* 1448 (holólipo, JAUM; isótipos, NY!, US!). (Figura 4).

Árvore com ca. 23 m de altura. Ramos cilíndricos, articulados, levemente estriados, os mais jovens tomentosos, com tricomas curtos, ocráceos, os mais velhos glabros. Folhas persistentes, pecioladas; pecíolo de 6-10 mm de comprimento 2-3 mm de diâmetro, totalmente cilíndrico, com indumento granular; lâmina foliar de 10-27 cm de comprimento e 3,7-10 cm de largura, subcoriácea, estreito-elíptica a oblongo-elíptica, base obtusa a arredondada, ápice longo-acuminado a caudado, face superior verde-acinzentada, glabra, com a nervura principal no mesmo nível do limbo e as secundárias e terciárias promínulas, visivelmente reticuladas; face inferior glabra, com todas as nervuras proeminentes; nervuras secundárías 11-14 em cada lado, curvadas, ascendentes em direção ao ápice, formando arcos próximos à margem e ângulo de 30°-60° com a nervura principal, nervuras terciárias fortemente proeminentes. Inflorescência axilar, dicásio modificado, com

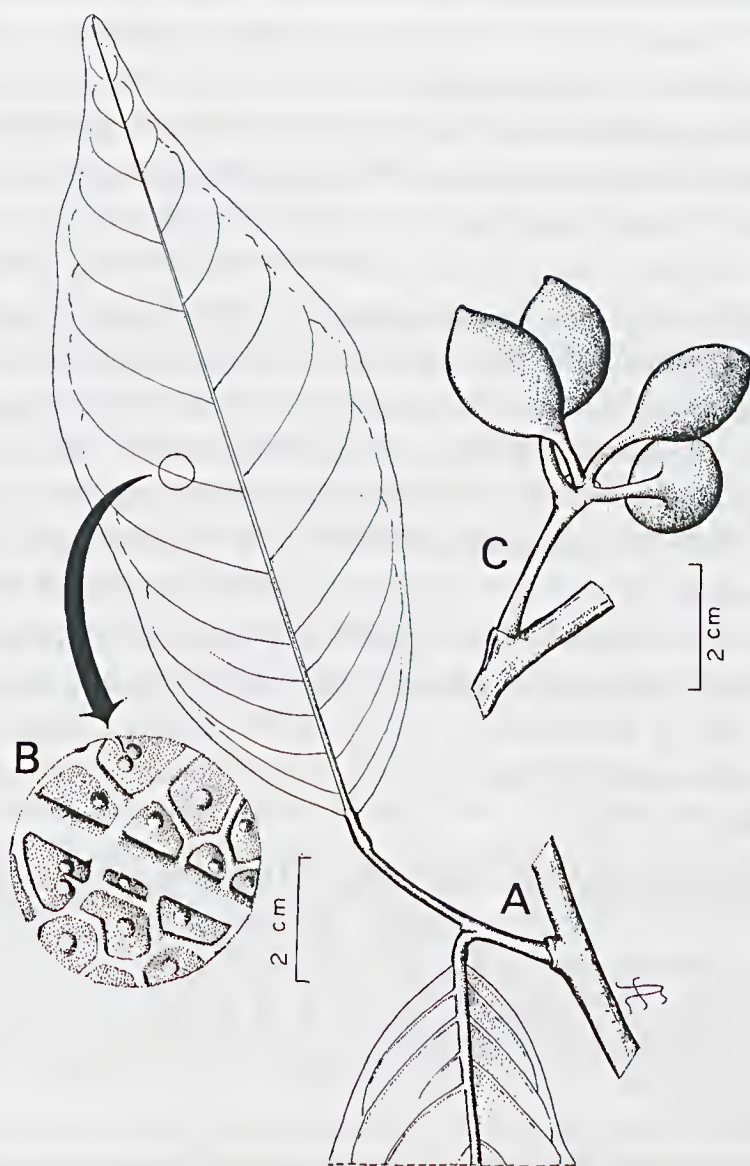



Figura 4- *Ephedranthus columbianus* Maas & Setten (A. Gogollo 631). A) Ramo; B) Detalhes do limbo evidenciando nervuras secundárias, terciárias e idioblastos e C) Fruto com monocarpo.

2–3 flores, ou reduzidas a 1 flor; brácteas 2, com 1,5-2,5 cm de comprimento, basais, ovais com ápice arredondado, tomentosas. Botões florais globosos. Flores estaminadas não observadas. Flores bissexuais perfumadas, pediceladas; pedicelo de 6-10 mm de comprimento e 1-1,5 mm de diâmetro, articulado na base, com indumento granular; sépalas 3, ca. 7 mm de comprimento e 5 mm de largura, ovais com ápice obtuso, externa e internamente tomentosas com tricomas ocráceos; pétalas 6, ca. 15 mm de comprimento e 5 mm de largura, estreito-elípticas a estreito-obovadas, coriáceas, brancas, externamente revestidas por indumento tomentoso, com tricomas muito curtos, marrom-ocráceos, internamente glabras; gineceu globoso; carpelos ca. 10, com 2 mm de comprimento, tomentoso com tricomas ocráceos, com 1 óvulo. Fruto 1-10 monocarpos; pedicelo 2-4 cm de comprimento e 2–3 mm de diâmetro, com indumento granular; receptáculo subgloboso de 2-11 mm de diâmetro; estípite de 5-12 mm de comprimento e 1–2 mm de diâmetro, com indumento granular ocráceo; monocarpos de 18-32 mm de comprimento e 13-16 mm de diâmetro, elipsóides a oblongóides, glabrescentes a glabros; semente 1, testa membranácea, brilhante.

Material examinado: ***COLÔMBIA***. **Antioquia**: San Luis, Canõn del Rio Claro, N sector, left bank, 08/VII/1983 (fr), *A. Cogollo & R. Borja* 503 (JAUM); ibidem Sw sector, 14/VIII/1983 (fr), *A. Cogollo* 631 (JAUM); near Vijagual, 30 km S of Turbo, I2/IV/1945 (fr), *O. Haught* 4558 (S, US); Chocó: rio Ciego, 17/VI/1907 (fl); *J. A. Duke* 13280 (US).

Distribuição geográfica e habitat: *Ephedranthus columbianus* apresenta distribuição restrita à região amazônica da Colômbia, no Departamento de Antioquia, nas províncias de Chocó e San Luis. Maas & Setten (1988) referem, ainda, a localidade de Santander.

A espécie habita áreas da floresta amazônica de terra firme, onde chega a alcançar 23m de altura.

Ephedranthus columbianus foi estabelecida por Maas & Setten (1988) baseada na coleção A. Cogollo n° 1448, procedente da Colômbia. É bem provável que a espécie continue ainda sendo conhecida apenas pela coleção citada pelos autores na descrição original, por não terem sido efetuadas novas coletas.

A referida espécie diferencia-se das demais pelas nervuras principal e secundárias proeminentes e as terciárias densamente reticuladas em ambas as faces da folha e pelo indumento tomentoso nas pétalas e granular no pecíolo. A espécie mais próxima é *Ephedranthus amazonicus*, diferindo dessa por apresentar as flores em menor tamanho, as sépalas não excedendo a 2,5 mm de comprimento, bem como a presença de duas brácteas no pedicelo da flor.

De acordo com os dados obtidos das exsicatas, a floração ocorre nos meses de março e abril, enquanto que a frutificação nos meses de junho e julho.

4. *Ephedranthus parviflorus* S. Moore, Trans. Linn. Soc. 2(4): 296. pl. 21, 1895. Tipo. Brasil, Mato Grosso: Santa Cruz, IX/1891 (fl), *S. Moore* 310 (holótipo, BM!; isótipos B!, NY!; fotografia do holótipo, NY!; fotografia do isótipo B, F!). (Figura 5).

Árvores de 4-20 m de altura, com ramificações longas, eretas e espaçadas. Ramos cilíndricos, articulados, glabrescentes, os mais jovens recobertos por indumento seríceo, com tricomas amarelo-ocráceos. Folhas parcialmente decíduas, curto-pecioladas; pecíolo de 3-5 mm de comprimento e 1-2 mm de diâmetro, subcilíndrico, canaliculado na face superior, glabra ou com indumento seríceo, amarelo-ocráceo; lâmina foliar de 5,5-20 cm de comprimento e 2-8 cm de largura, cartácea, elíptico-obovada a oblongo-obovada, base obtusa a

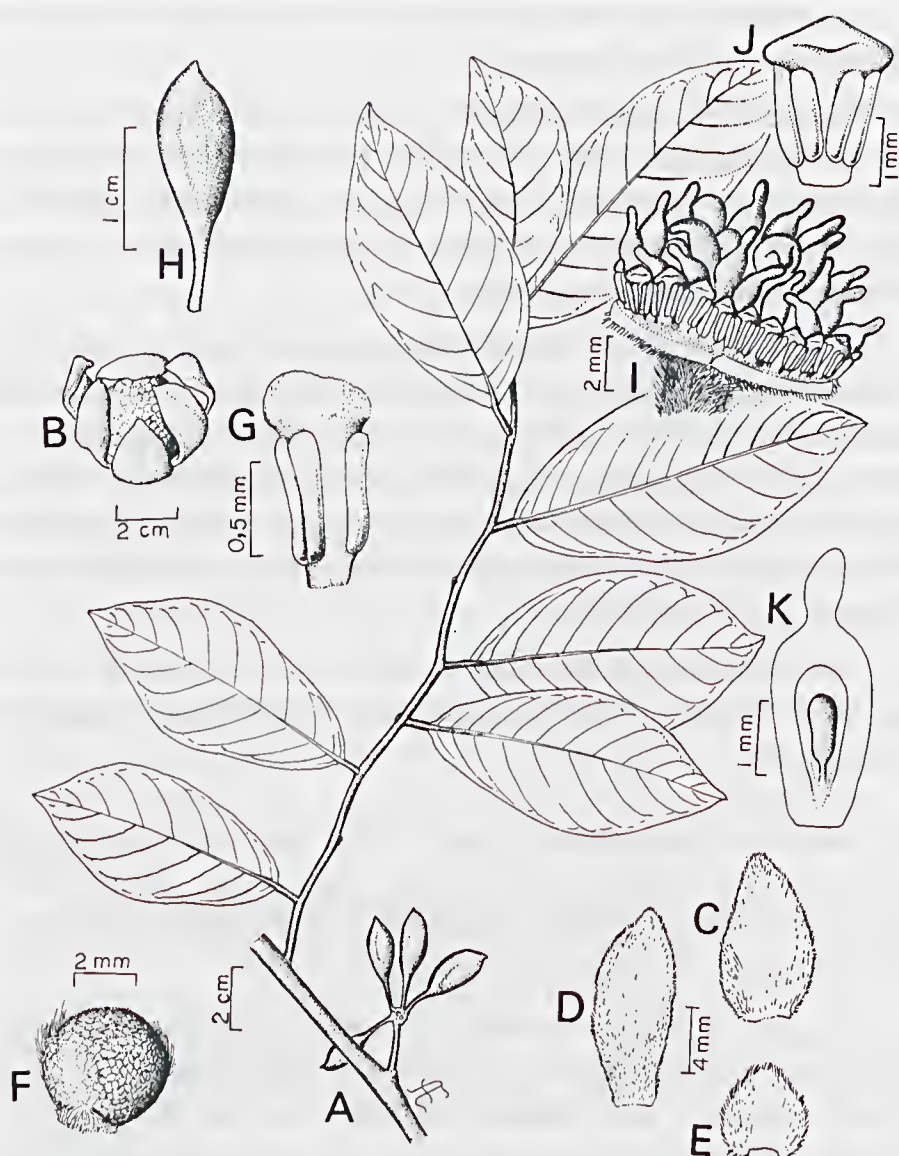



Figura 5- *Ephedranthus parviflorus* S. Moore (Prance 19246). A) Ramo frutífero. (H.S.Irwin 16794)- B) Flor estaminada; C) Pétala interna; D) Pétala externa; E) Bráctea; F) Androceu de uma flor estaminada; G) Estame (Prance 19246); H) Monocarpo. (H.S.Irwin 17100)- I) Flor bissexual; J) Estame da flor bissexual e; K) Carpelo em corte transversal.

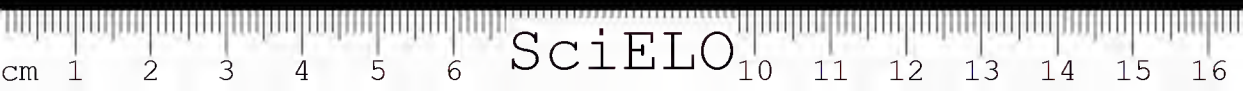
ligeiramente cordada, ápice agudo a longo-acuminado, face superior glabrescente a glabra com as nervuras impressas; face inferior com indumento velutino, esparso e com as nervuras proeminentes; nervuras secundárias de 10-12 de cada lado, levemente curvadas, ascendentes em direção ao ápice, ângulo com a nervura principal de 50°, nervuras terciárias fortemente reticuladas. Inflorescência axilar, ripídio modificado, reduzido a 1-2 flores; brácteas 6, ca. 2 mm de comprimento e 3 mm de largura, na base do pedicelo, ovais a arredondadas, densamente seríceas na face externa. Botões florais ovóides. Flores estaminadas e bissexuais perfumadas, subsésseis a curtamente pediceladas, pedicelo acrescente, ca. 1 cm de comprimento e 1 mm de diâmetro, seríceo; sépalas 3, ca. 6 mm de comprimento e 7 mm de largura, ovais, seríceas com tricomas amarelo-ocráceos; pétalas 6, em 2 séries alternadas, as externas 16-19 mm de comprimento e 8-10 mm de largura, as internas com 18-23 mm de comprimento e 8-12 mm de largura, oblongas, coriáceo-membranáceas, com ápice ligeiramente agudo, densamente seríceas. Flores estaminadas com androceu globoso; estames ca. 100, com 1 mm de comprimento; conectivo prolongado, discóide ou arredondado por sobre as anteras. Flores bissexuais com 27-30 estames; gineceu globoso; carpelo ca. 25, oblíquo-ovóides, com tricomas longos e esparsos na base a levemente seríceos, estígma capitado, densamente seríceo; 1 óvulo. Fruto ca. 10 monocarpos; pedicelo 0,6-2 cm de comprimento, delgado, com indumento seríceo ocráceo; receptáculo subgloboso, de 6-9 mm de diâmetro; estípite de 2-5 cm de comprimento, delgado, leve a densamente seríceo-ocráceo; monocarpos de 8-20 cm de comprimento e 5-10 mm de diâmetro, glabros, elipsóides a oblongóides; semente 1, testa membranácea, amarronzanda.

Material examinado: ***BOLÍVIA***. **Beni**: Vaca Diez, Tumichucua, 30 km S of Riberalta, 29/IX/1981 (fl), *J. C. Solomon* 6484 (MO);

Vicinity of the Chácobo Village alto Ivon (1° 4.5' S 66° 2' W), 1/II/1984 (fl), *B. M. Boon* 4396 (NY). **Pando**: Madre de Dios, along rio Madre de Dios at Puerto Cadelaria, 21 km Riberalta (11° 02' S 62° 15' W), 07/IX/1985 (fl), *M. Nee* 31829 (NY).

BRASIL. **Mato Grosso**: Aripuanã, margem da baía, 29/XII/1976 (fr), *M. Gomes & S. Miranda* 458 (INPA, NY); Barra do Garças: ca. 70 km N of Aragarças on the Aragarças-Xavantina road, 20/VIII/1967 (fr), *J. A. Ratter et al.* 406 (E, NY); a 80 km N on the road to Xavantina, aprox. (15° 40' S 52° 20' W), 23/VIII/1972 (fl), *J. A. Ratter et al.* 2199 (E); Chapada dos Guimarães: vizinhanças de Buriti, 22/X/1973 (fr), *G. T. Prance et al.* 19246 (INPA, K, NY, US); Poconé: 28/XI/1977, *A. Maciel* 117 (IAN, INPA, U); Santa Anna da Chapada: 13/X/1903 (fl), *G. A. Malme* 2485 (B, F, G, R); Santa Terezinha: hillside forest along road of Santa Terezinha (MT 413) 7 km E of jct with BR 158, (10° 20' S 51° 13' W); 13/X/1985 (fl), *W. Thomas et al.* 4368 (F, INPA, K, MG, NY, U, US); ibidem BR 158 Rod. para Vila Rica, a 12 km S da cidade de Santa Terezinha, serra da Cobrinha (10° 11° S 50° 51° W), 13/X/1985 (fr), *C. A. Cid Ferreira et al.* 6433 (F, INPA, MG, NY, US); São Félix do Araguaia: área da fazenda Jamaica, 28 km S do cruzamento das estradas BR 158 e MT 242 Posto da Mata), (11° 12° S 51° 52° W), 16/X/1985 (fr), *C. A. Cid Ferreira et al.* 6486 (INPA, MG, NY, US); Xavantina: Vale dos Sonhos, Valley forest, 10/XI/1968 (fr), *R. M. Harley & R. Souza* 11010 (E, NY, RB, UB); ibidem 17/IX/1968 (fr), *R. M.Harley* 10082 (IAN, NY, RB, UB); ibidem ca. de 25 km S of Xavantina, 13/VI/1966 (fl), *H. S. Irwin et al.* 17100 (NY, US); ibidem (12° 54' S 51° 52' W); ibidem 19/VI/1968 (st), *J. A. Ratter et al*, 1852 (E); ibidem (10° 31' S 50° 48' W), 23/XI/1977 (fr), *C. T. Falcão* 5048 (RB); ibidem (11° 43' S 49° 52' W), 27/XI/1977 (fr), *C. T. Falcão* 5133 (NY, RB); ibidem Acampamento da Expedição Inglesa, cabeçeira do rio Guariba a 3 km sudoeste do acampamento, 08/X/1968 (fr), *Sidney*

1252 e *Onishi* 473 (RB, UB); ibidem 08/X/1968 (fr), *Ana Lima* (68) 369 (PEUFR); ibidem Expedition Base Camp (12° 49' S 51° 46' W), 08/X/1968 (fr), *R. Castro* 10553 (NY, RB, UB); em município não indicado: South to SE Km 264, Xavantina-Cachimbo road 16/XI/1967 (fl), *D. Philcox et al.* 3082 (IAN, NY,UB); drainage of the upper rio Araguaia, 08/VI/1966 (fl), *H. S. Irwin et al*, 16794 (IAN, NY); ca. 270 km N of Xavantina, X-XI/1967 (fr), *J. Ramos & R. Souza* 140 (E, NY, RB, U); Serra do Cachimbo, Proj. RADAM, ponto 14, folha SC ZL ZB, 12/XI/1976 (fr), *O. C. Nascimento* 463 (MG). **Pará**: Estrcito, estudo ecológico entre Estreito e Marabá, 15-30/X/1973 (st), *J. M. Pires* 13597 e 13636 (IAN); Remansão: rio Tocantins, 15/IX/1948 (fr), *R. L. Fróes* 23495 (CAY, IAN, RB, US); Tucuruí: 17/XII/1979 (fr), *M. F. F. da Silva et al.* 424 (MG); em munícipios não indicados: Vila Nova, Alto Tapajós, perto da Chacorão, 24/I/1952 (fr), *J. M. Pires* 4028 (JAUM, MG); em municípios não indicados: região do Araguaia, Alto dos Montes, campos gerais, 17/VI/1953 (fl), *R. L. Fróes* 29889 (IAN, NY, RB, US). **Rondônia:** Costa Marques, rio Guaporé, Forte Príncipe da Beira, 09/I/1962 (fr), *W. Rodrigues & B. Wilson* 4279 (INPA, NY); Machadinho: Tabajara, região do rio Machado, XI-XII/1931 (fr), *B. A. Krukoff* 1358 (F, G, NY); source of the Jatuarana river, Machado river region, XII/1931 (fr), *B. A. Krukoff* 1597 (G, NY); Alta Floresta: serra dos Parecis a 27 km de Alta Floresta, na linha 65 da topografia Base VI, 29/IX/1982 (fr), *P. L. B. Lisboa et al.* 2512 (MG). **Tocantins:** Araguaína, Rod. Belém-Brasília, 1179 km de Anápolis, entre Colinas e Araguaína, IX/1963 (fr), *N. T. Silva* 57769 (K, NY, US); Santa Izabel: ilha do Bananal, Parque Nacional do Araguaia, 25/VI/1979 (st), *F. Cardoso et al.* 399 (UB); ibidem ca. 2 km from Macauba, aprox. (10° 30' S 50° 30' W), 12/IX/1980 (fl), *J. A. Ratter et al.* 4402 (E, UB).

Distribuição geográfica e habitat: Essa espécie é a que apresenta maior área de distribuição, sendo encontrada no Brasil nos estados do

Mato Grosso, Tocantins, Pará e Rondônia. Na Bolívia, na província de Beni e Pando. Habita os domínios do cerrado, mata ciliar, floresta amazônica, mata seca e em áreas perturbadas com vegetação secundária.

Ephedranthus parviflorus foi estabelecido por Moore (1895) a partir do material coletado por ele próprio, no estado do Mato Grosso, n° 310, em região de cerrado, contendo apenas flores estaminadas. O autor considerou a flor como unissexual e a planta provavelmente "dióica?" expressando sua dúvida quanto a sexualidade da espécie. Posteriormente, Fries (1931) ao examinar o exemplar Malme n° 2485, com flores bissexuais, refere a espécie como androdióica.

A coleção H.S.Irwin *et al*, n° 17100 apresenta as exsicatas dos herbários NY, US e IAN com flores bissexuais, enquanto as dos herbários US e NY mostram somente flores estaminadas. É a primeira vez que tal situação acontece, ou seja, um único indivíduo possuir tanto flor estaminada como bissexual. Contudo, existe a possibilidade dessa coleção estar formada por amostras de dois indivíduos diferentes, sob o mesmo número de coletor, pois os espécimes com flores estaminadas apresentam folhas menores, enquanto as com bissexuais, as folhas são maiores e bem mais largas.

Essa espécie apresenta caducifolia parcial e ramos terminais articulados, folhas com as nervuras principal e secundárias fortemente proeminentes e terciárias reticuladas na face inferior; indumento seríceo-ocráceo nas terminações dos ramos, brácteas, sépalas e pétalas, fruto com poucos monocarpos (ca. 15) e o estípite curto.

Coletada em floração nos meses de janeiro, junho, agosto, outubro e novembro e frutificação em janeiro, agosto, outubro, novembro e dezembro.

Ephedranthus parviflorus recebe denominações populares de "envira" e "conduru" nos locais de ocorrência.

5. *Ephedranthus pisocarpus* R.E.Fr., Acta Horti Berg., 13(3): 108. fig. 1-b. 1941. Tipo. Brasil: Maranhão, Ilha de São Luiz, estrada de ferro, II-III/1939 (fl), R.L.Fróes 11592 (holótipo, S!; isótipo, LP!, NY!). (Figura 6).

Árvores de 4-18 m de altura, com ramificações longas, eretas e abertas. Ramos cilíndricos, articulados, os mais jovens recobertos por indumento seríceo, amarelo-ocráceo, os mais velhos glabrescentes, com fendas longitudinais. Folhas parcialmente decíduas, curto-pecioladas; pecíolo de 2-6 mm de comprimento e 1-2 mm de diâmetro, subcilíndrico, canaliculado na face superior, glabro ou com indumento seríceo, amarelo-ocráceo; lâmina foliar de 3,5-19 cm de comprimento e 1,5-9,5 cm de largura, cartácea, elíptico-oboval a oblongo-oboval, base obtusa a arredondada, ápice agudo a longo-acuminado, face superior ligeiramente bulada, glabra e levemente velutina, às vezes mais densa sobre as nervuras impressas; face inferior levemente velutina a veluti-no-vilosa, com tricomas amarelados e nervuras proeminentes; nervuras secundárias de 10-13 de cada lado, levemente curvadas, ascendentes em direção ao ápice, ângulo com a nervura principal de 40°, nervuras terciárias fortemente reticuladas. Inflorescência axilar, ripídio modificado, reduzido a 1-2 flores; brácteas 6, ca.1,5 mm de comprimento e 2,5 mm de largura, na base do pedicelo, ovais a arredondadas, densamente seríceo-ocráceos. Botões florais ovóides. Flores estaminadas e bissexuais subsésseis; pedicelo acrescente, seríceo; sépalas 3, ca. 4–6 cm de comprimento e 4-7 mm de largura, ovais, densamente seríceas em ambas as faces; pétalas 6, as externas com 16-19 mm de comprimento e 8-10 mm de largura, as internas com 15-20 mm de comprimento e 6-10 mm de largura, oblongas com ápice arredondado ou muito raramente agudo, brancas a amareladas, externa e internamente seríceas, com tricomas amarelo-ocráceos. Flores estaminadas com androceu globoso; estames 95-115, com 1 mm de comprimento; conectivo prolongado, discóide ou arredondado por sobre as anteras. Flores

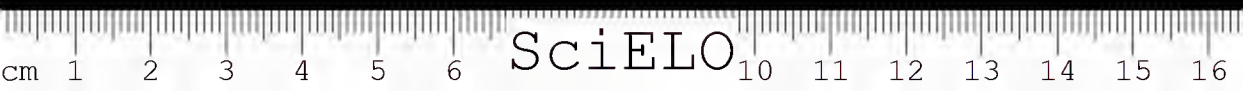
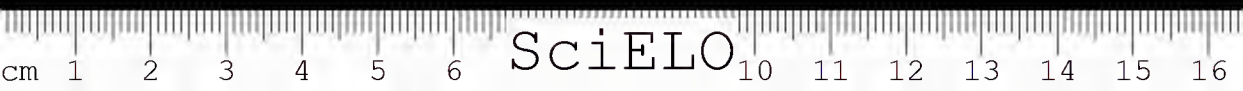



Figura 6 - *Ephedranthus pisocarpus* R.E.Fr. (G.E. Schatz 723). A) Ramo frutífero. (J.Oliveira 145); B) Detalhe do ramo com botões florais; C) Botão floral; D) Androceu de uma flor estaminada; E) Estame (D.Daly 557); F) Flor bissexual; G) Estame de uma flor bissexual; H) Carpelo em corte transversal. (G.E.Schatz 732); I) Monocarpos maduros; J) Monocarpo em corte transversal; K) Semente.

bissexuais com ca. 20 estames, gineceu globoso, carpelos oblíquo-ovóides, estigma longo. Fruto ca. 15 monocarpos; pedicelo 3–7 mm de comprimento, cilíndrico, seríceo; receptáculo subgloboso, de 3-7 mm de diâmetro; estípite de 4-16 mm de comprimento e 3-7 mm de diâmetro, glabro a glabrescente; monocarpos de 11-15 mm de comprimento e 8-10 mm de diâmetro, glabro, elipsóides a oblongóides; semente 1, testa membranácea, amarronzada.

Material examinado: ***BRASIL***. **Ceará**: Novo Oriente, Baixa Fria, Ibiapaba, 06/IX/1990 (fl), *F. S. Araújo* 162 (EAC, IPA, MG, PEUFR); Santana do Carirí: pé da serra do Araripe, 04/XII/1971 (fl), *D. A. Lima* 115 (IPA); São Benedito: Muricituba, Serra da Ibiapaba, 08/I/1942 (fl), *P. Bezerra* 409 (U). **Maranhão**: Barra do Corda: 40 km E de Barra do Corda e Presidente Dutra (5° 25' S 44°55' W), 10/X/1980 (fr), *D. C. Daly et al.* 557 (IAN, MG, NY, U); Buriticupu: Reserva da CVRD, .X/1984 (fl), *J. Oliveira* 143, 144 e 145 (MG, PFEUR, U, US); Caxias: 02/VII/ 1907 (fl), *A. Ducke* s/n (HG-MG, 792); Coroatá: Rod. MA 119, lago do Junco (4° 26' S 44° 58' W), 5/X/1980 (fr), *D. C. Daly et al.* 500 (MG, NY, U). Fortuna: rio Itapecuru, entre os municípios de Fortuna e Buriti-Bravo, 15 km SE de Fortuna (5° 48' S 44° 03' W), 22/II/1983 (fr), *G. E. Schatz et al.* 732 (MG, NY); Santa Luzia: Bom Jesus, Km 100 da BR 222, fazenda Codominas a 12 km da rodovia, margem do rio dos Sonhos, 09/IV/1983 (fr), *M. F. F. da Silva el al.* 1034 (IAN, INPA, MG, U); São Luiz: arredores da estiva, sítio Andiroba, 05/VIII/1980 (st), *M. G. Silva* 5639 (MG); Carema, Cantagalo, 11/I/1950 (fr), *R. L. Fróes* 25693 (IAN); Tuntum: Palmeirinhas, 46 km W of Pesidente Dutra on the road to Barra do Corda, then 20 km E (5° 30' S 40° 45' W), 26/II/1983 (fr), *G. E. Schatz et al.* 776 (F, MG, NY). **Piauí**: São Raimundo Nonato: Boqueirão Grande, I/1984 (fr), *L. Emperaire* 2311 (U); Eliseu Martins: Jureminha, Fazenda Carnaubinha, 10/X/1973 (fl), *F. B. Ramalho* 285 (IPA, PEUFR).

Distribuição geográfica e habitat: Ceará, Maranhão e Piauí. No Maranhão a espécie é encontrada em vegetação de cerrado e floresta seca, às vezes em capoeira antiga. Nesse último tipo de vegetação os indivíduos chegam a alcançar 18 m de altura e exibem as maiores folhas constatadas para a espécie (19 cm X 9,5 cm). No Ceará é encontrada no pé da serra do Araripe, em região de cerrado em solo de cascalho, além de duas localidades da serra da Ibiapaba, em vegetação de carrasco aberto. No Piauí, em ambiente de caatinga arbórea.

Fries (1941), descreveu *E. pisocarpus* com base na coleção de Fróes n° 11592, procedente da ilha de São Luiz, Maranhão, que apresenta somente frutos. Essa espécie é muito próxima de *E. parviflorus*, sendo muito difícil distinguí-las com base nos macrocaracteres vegetativos como ramos, forma, indumento e dimensão das folhas, uma vez que estes praticamente cabem dentro da circunscrição de *E. parviflorus*. É provável que estas duas espécies representem na realidade uma só, devendo ser mantidas sob o epíteto específico *parviflorus*, que teria prioridade. Entretanto, *E. pisocarpus* distingue-se pela maior pilosidade das folhas e dos ramos terminais e pelas folhas geralmente menores. Estas características podem estar relacionadas ao habitat mais seco, cerrado, carrasco e caatinga em que a planta vive. Para a junção das duas espécies, seria necessário a análise de uma maior quantidade de flores, principalmente de amostras vivas, que pudessem detalhar os dois tipos de flores que compõem as espécies.

Coletada com flor em janeiro, julho, setembro, outubro e dezembro, e em frutificação em janeiro, fevereiro, abril, outubro e dezembro.

No Maranhão, a espécie recebe o nome de "envira de cocho" e "condurú". Nos demais Estados, recebe o nome de "condurú".

DESCRIÇÃO DE *PSEUDEPHEDRANTHUS FRAGRANS* (R.E.FRIES) ARISTEGUIETA

Pseudephedranthus fragrans (R.E.Fr.) Aristeg., Mem. New York Bot. Gard. 18 (2): 43, 1969.

Ephedranthus fragrans R. E. Fr., Mem. New York Bot. Garden 9: 327. 1957.

Tipo. Venezuela, Rio Negro, occasional on lower slopes of Piedra Nunca (Just north of Piedra Cucuy), elev. 100-150 m. 10/IV/1953 (male plant) *B. Maguire &. J. J. Wurdack* 34954 (holótipo, JAUM; isótipo (NY!, US!). (Figura 7).

Árvores de 10-15 m de altura. Ramos cilíndricos, glabros, estriados longitudinalmente, cinéreos com lenticelas elípticas proeminentes. Folhas curto-pecioladas; pecíolo de 8-12 mm de comprimento, subcilíndrico, levemente canaliculado na face superior, glabro; lâmina foliar de 12-14 cm de comprimento e 5-6 cm de largura, cartácea, estreito-elíptica a elíptica, base aguda a visivelmente decurrente, ápice cuspidado a caudado, glabras, com as nervuras proeminentes em ambas as faces; nervuras secundárias curvadas, ascendentes em direção ao ápice, formando ângulo de 50°-60° com a nervura principal, nervuras terciárias reticuladas, distintas em ambas as faces. Inflorescência ripídio, disposta nos ramos, geralmente reduzido a 1-3 flores; brácteas 5-8, basais, com 1 na porção mediana do pecíolo, seríceo-tomentosas com tricomas ocráceos. Botões florais elipsóides. Flores estaminadas e bissexuais, pediceladas, brancas, fragrantes; pedicelo de 3-5 mm de comprimento, seríceo; sépalas 3, de 1,5-2,0 mm de comprimento e 3 mm de largura, oval-depressas, seríceas externamente; pétalas 6, as externas de 10-15 mm de comprimento e ca. 7 mm de largura, as internas ca. 11 mm de comprimento e 5 mm de largura, obovais a obovaloblongas ou elípticas, com ápice arredondado ou agudo, tomentosas na

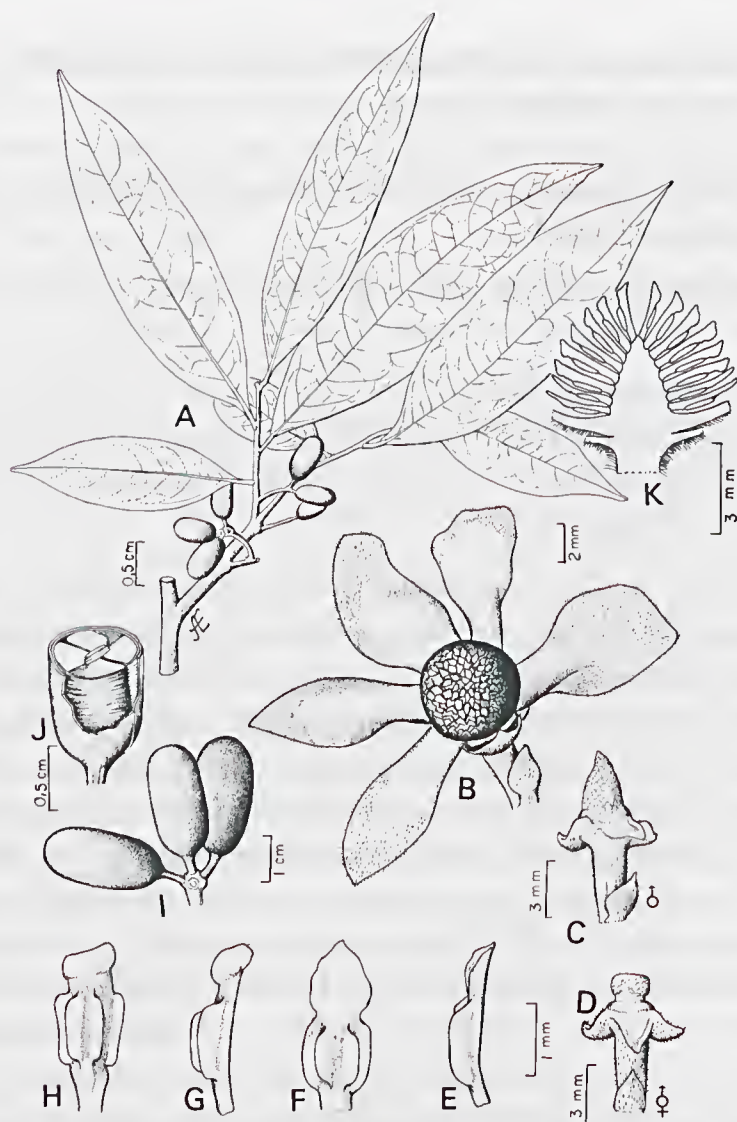



Figura 7 - *Pseudephedranthus fragrans* (R.E.Fr.) Aristeg. (J.Jangoux & B.G.S. Ribeiro 1555). A) Ramo frutífero (P. Cavalcante 2579); B) Flor estaminada detalhando o androceu; C) Receptáculo da flor estaminada; D) Receptáculo da flor bissexual (P.Cavalcante 2579); E e F) Estames externos de uma flor estaminada em vista lateral e frontal respectivamente; G e H) Estames internos da flor estaminada em vista lateral e frontal, respectivamente (J.Jangoux & B.G.S.Ribeiro 1555); I) Fruto com monocarpos; J) Monocarpo em corte transversal; K) Corte longitudinal de uma flor estaminada.

face externa e na metade superior da face interna. Flores estaminadas com receptáculo alongado, cônico; estames 60-70, biformes, com conectivo prolongado; o conectivo dos estames mais externos, laminar, ligulado com ápice agudo a arredondado, conectivo dos mais internos cilíndrico com ápice ligeiramente truncado. Flores bissexuais com receptáculo curto-cilíndrico de ápice mais ou menos plano; estames ca. 25, com conectivo prolongado, cilíndrico com ápice mais ou menos truncado; gineceu com carpelos numerosos; óvulo 1, basal, ereto. Frutos de 1-5 monocarpos; pedicelo ca. 9 mm de comprimento e 2 mm de diâmetro; receptáculo de 4 mm de diâmetro; estípite de 3 mm de comprimento e 2 mm de diâmetro; monocarpos de 1,7-2,6 cm de comprimento e 0,9-1,3 cm de diâmetro, elipsóides; semente 1, testa fina membranácea, amarronzada brilhante.

Material examinado: **BRASIL**. **Amazonas**: São Gabriel da Cachoeira, Serra da Neblina, rio Negro, rio Cauaburi, 17/XI/1965 (fr), *B. Maguire & J. Steyermark* 60191 (MG); ibidem 17/XI/19, idem 60189 (MG). **Pará**: Óbidos, rio Paru do Oeste, missão Tiriyó, arredores da missão (2° 20' N 55° 45'W), 03/III/1970 (fl), *P. Cavalcante* 2579 (MG); Oriximiná: rio Maicuru, igarapé Mutum a 3,30 h/canoa de motor de poupa, acima da pista de pouso de Lageiro. Aprox. (0° 55' S 54° 30' W), 28-29/VII/1981 (fr), *J. Jangoux & B. G. S. Ribeiro* 1555 (MG); ibidem (0° 55' S 54° 26' W) 31/VII/1981 (fr), *J. J. Strudwick et al.* 3808 (MG).

VENEZUELA: **Amazonas**: forested base of Piedra Cucuy. Alt, 100-200 m, (1° 24' N 67° 44' W), X/1987 (fr), *P. J. M. Maas et al.* 6878 (MG).

Distribuição geográfica e habitat: *Pseudephedranthus fragrans* é uma espécie com ocorrência ao sul da Venezuela, no Estado Federal Amazonas, e no Brasil, ao norte dos Estados do Amazonas e Pará.

A espécie habita em regiões um pouco mais elevadas, como na base da serra da Neblina a uma altitude de 123 m, e da serra da Piedra

Nunca (Venezuela), a 100-200 m e também nas planíceis cobertas pelas florestas primária e secundária de terra firme.

Ephedranthus fragrans foi descrita por Fries (1957), com base no espécime com flores estaminadas da coleção B. Maguire & J. J. Wurdack n° 34954, procedente da Venezuela.

Posteriormente, Aristeguieta (1969) constatou que os caracteres diagnósticos dessa espécie, como flor estaminada com receptáculo cônico e estames mais externos com o conectivo das anteras laminar ligulado, estavam fora do conceito de *Ephedranthus*, devendo constituir um outro gênero. Por esta razão, estabeleceu *Pseudephedranthus* e propôs a nova combinação: *Pseudephedranthus fragrans* (R.E.Fries) Aristeg.

O período de floração do material examinado ocorre nos meses de março, abril e novembro e frutificação em julho, outubro e novembro.

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pela concessão da bolsa de mestrado e a direção do Museu Paraense Emilio Goeldi, que tornaram possível o meu afastamento e pelo apoio durante a realizacão do Curso de Mestrado. A todos os colegas do Departamento de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi pelo apoio e incentivo. À bibliotecária Ana Maria Oliveira, do Departamento de Documentação e Informação do Museu Goeldi, pela formatação bibliográfica. Ao desenhista Elielson Rocha, pela confecção e montagem das pranchas e ao Roberto Barbosa pela digitação do texto. Aos curadores dos herbários brasileiros, norte e sul americanos e europeus pelo empréstimo de suas coleções, especialmente tipo. Ao Prof. Dr. P.J.M.Maas, da Universidade de Utrecht (Holanda), pela sugestão do tema desta dissertação, bem como pelo envio de referências bibliográficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE-LIMA, D. 1978. Vegetação. In: LINS, R.C. *Bacia do Parnaíba: Aspectos fitogeográficos*. Recife, Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais, p.131-135 (Série Estudos e Pesquisas, 9).

ARISTEGUIETA, L. 1969. Botany of the Guayana Highlands. part. 8. *Pseudephedranthus fragrans* (Annonaceae). *Mem. N. Y. Bot. Gdn.*, New York, 18(2): 43.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F.; COSTA, C.G. & PEIXOTO, A.L. 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Rio de Janeiro, EDUSP, 255p.

BERNARDI, L. & SPICHIGER, R. 1980. Las Annonáceas del Arborétum Jenaro Herrera. *Candollea*. Genéve, 35: 341-383.

CRONQUIST, A. 1981. *The evolution and classification of flowering plants*. New York, 395p.

DUCKE, A. & BLACK, G.A. 1954. Notas sobre a fitogeografia da Amazônia brasileira. *Bol. Téc. Inst. Agron. Norte*. Belém, 29: 1-62.

FRIES, R.E. 1931. Revision der Arten einiger Anonaceen Gattungen II. *Acta Horti. Bergiani*. Stockholm, 10(2): 129-341.

FRIES, R.E. 1934. Revision der Arten einiger Anonaceen Gattungen III. *Acta Horti. Bergiani*. Stockholm, 12(1): 220.

FRIES, R.E. 1941. Nueu Amerikanische Annonaceen. *Acta Horti. Bergiani*. Stockholm, 13(3): 108-116.

FRIES, R.E. 1957. The Botany of the Guayana Highlands, part. 2. *Ephedranthus fragrans* (Annonaceae). *Mem. N. Y. Bot. Gdn.*, 9(3): 325-331.

FRIES, R.E. 1959. Annonaceae. In: ENGLER, A. & PRANTL, K. (eds.). *Natürl. PflFam.*, v.17, p.1-172.

GOTTSBERGER, G. 1970. Beitrage zur Biologie von Annonaceen-Bluten. *Oester Bot. Z.* 118:237-279.

HICKEY, L.J. 1973. Classification of the architecture of dicotyledonous leaves. *Am. J. Bot.*, Baltimore, 60(1): 17-33.

HOLMGREN, P.K.; HOLMGREN, N.H. & BARNERT, L.C. 1990. *Index Herbariorum. The herbaria of the world*. 8.ed. New York.

HUTCHINSON, J. 1964. *The Genera of Flowering Plants (Angiospermae). Dicotyledones.* Otto Koletz Science Publ., 516p.

LANRENCE, G.H.M. 1951. *Taxonomia das plantas vasculares.* v.2. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 256p.

MAAS, P.J.M, 1983. Project Systematics of *Annonaceae. Taxon.* 32(3): 528-529.

MAAS, P.J.M. & SETTEN, A.K. 1988. *Ephedranthus columbianus. Proc. K. Ned Akad. Wet.* Amsterdam, ser. C, 91(3): 243-282. 53.

MIRALHA, J.M.S. 1989. Contribuição ao estudo taxonômico das espécies de *Unonopsis* R. E. Fries (Annonaceae) na Amazônia Legal. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi, sér. Bot.* Belém, 5(2): 207-244.

MOORE, S.M. 1895. The phanerogamic botany ofthe Mattogrosso expedition. 1891-92. *Trans. Linn. Soc. Lond., Bot. ser.* 2: 296-305.

MORI, A.S.; SILVA, L.A.M.; LISBOA, G. & CORADIN, L. 1989. *Manual de manejo de herbário fanerogâmico.* 2.ed. Ilhéus, Centro de Pesquisas do Cacau, p. 84-103.

PIRES, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Public. Avnls. Mus. Para. Emilio Goeldi* 20:179-202.

PROCTOR, M.; YEO, P. & LACK, A. 1996. *The Natural History of Pollination.* London, Harper Collins Publishers, 570p.

RADFORD, A.E.; DICKINSON, W.C.; MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1964. *Vascular Plant Systematics.* New York, Hmper & Row, 891p.

STUESSY, E. 1991. *Plant taxonomy. The systematic evoluation of comparative data.* New York, Columbia University Press, 514p.

WALKER, J.W. 1971. Unique type of Angiosperm pollen from the family Annonaceae. *Science.* 172: 565-567.

WEBBER, A.C. 1981. *Biologia floral de algumas Annonaceae na região de Manaus.* Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Fudação Universidade do Amazonas, 202p. Dissertação de mestrado.

Recebido em: 13.03.98
Aprovado em: 26.10.99

CDD:583.163

CONTRIBUIÇÃO ADICIONAL AO ESTUDO DE *VISMIA CAYENNENSIS* (JACQ.) PERS. (GUTTIFERAE)

Maria Elisabeth van den Berg[1]

RESUMO: Estabelecimento de ***Vismia cayennensis*** *(Jacq.) Pers. subsp.* ***tenuinervia*** *(van den Berg) van den Berg e sinonimização de Vismia tenuinervia (E.v.d.Berg) N. Robson.*

PALAVRAS-CHAVE: ***Vismia cayennensis***, Guttiferae, Taxonomia.

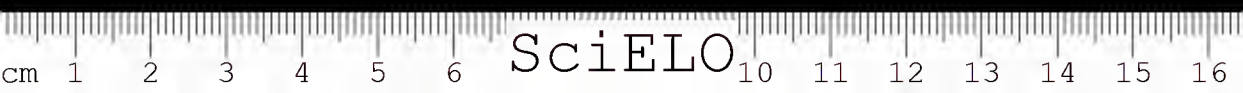
ABSTRACT: This study has established ***Vismia cayennensis*** *sub-species* ***tenuinervia*** *(van den Berg) van den Berg as the true status of Vismia tenuinervia (E. v.d. Berg) N. Robson.*

KEY WORDS: ***Vismia cayennensis***, Guttiferae, Taxonomy.

INTRODUÇÃO

Conforme já havia sido chamada atenção, em estudo sobre *Vismia guianensis* (Aublet) Choisy, a exigência de cautela na classificação de certos *taxa* em *Vismia* Vandelli é essencial (Berg 1971).

Embora os caracteres florais sejam muito confiáveis especificamente e alguns aspectos foliares tipifiquem satisfatoriamente subgrupos, o gênero *Vismia* apresenta uma certa "tradição" em

[1] PR-MCT/CNPq. Museu Paraense Emílio Goeldi. Departamento de Botânica. Pesquisadora Titular. Cx. Postal 399. Cep 660417-970, Belém-PA.

mudanças de categoria sistemática, recombinações e reabilitações a nível de espécie ou sub-espécies já registradas nas últimas décadas. A promoção de algumas variedades a espécie nem sempre é justificável, como acontece no caso discutido a seguir:

REVISÃO DE *VISMIA TENUINERVIA* (E.v.d.Berg) N. Robson

Em 1990, Robson promoveu *Vismia cayennensis* (Jacquin) Persoon var. *tenuinervia* van den Berg a espécie - *V. tenuinervia* (E.v.d.Berg) Robson (sic), em singela nota, sem justificativa para a mudança e sem discriminar o material botânico examinado, agradecendo apenas o empréstimo de material a alguns herbários dos E.E.U.U. e modificando o nome da autora em desacordo com o publicado (Berg 1974).

A transferência de categoria (ou nova combinação) não é sustentável por tratar-se, de modo muito consistente, de uma sub-especiação de *Vismia cayennensis,* uma entidade bem delimitada e facilmente reconhecível, com ampla amostragem nos herbários e no campo. Como já foi explanado em Berg (1974) "a variabilidade desta espécie não é das maiores se comparada às outras espécies do gênero". Apresenta, entretanto, "além da variedade que abrange o *typus,* mais duas... inconfundíveis". A chave de separação, a descrição latina, os comentários e a ilustração o demonstram claramente. Porém, essas diferenças na dimensão dos pedúnculos florais, na zona apical, nervação e textura foliares são apenas marcantes intra-especificamente. As peças florais em si não apresentam variabilidade dentro de todo grupo, assim como o aspecto gracioso e delicado das inflorescências, a retroflexão do cálice no fruto maduro, as típicas glândulas nigropuntadas centralizadas no retículo nervoso e a total ausência de tricomas foliares. Estas sim são características fundamentais, utilizadas na chave geral, para separação

de *Vismia cayennensis* de outras espécies válidas (Berg 1998). Todas elas são apresentadas pelo *taxon* em epígrafe. Um fato que chama atenção é que outros pesquisadores e os auxiliares botânicos ("mateiros") têm identificado o material com 100% de acerto, o que é demonstrativo de que há clareza e facilidade na sua percepção.

Em 1973, quando o *taxon* foi descrito, ainda era adotado o termo *variedade* indiferentemente para sub-espécies silvestres ou cultivadas (agora "*cultivares*"), posteriormente abandonado pela maioria dos sistematas. Tratando-se de uma variação morfológica aliada a uma disjunção geográfica, a autora optou por um reenquadramento ao invés de simplesmente sinonimizar *V. tenuinervia* Robson. Portanto, tem validade o seguinte nome com seus respectivos sinônimos:

Vismia cayennensis (Jacquin) Persoon ssp. ***tenuinervia*** (van den Berg) van den Berg, comb. et stat. nov.. *Typus:* Brasil, Pará: Acará, Jacarequara, tapera, "apuí"; 20-Irwin-1966; M.G.Silva 501(MG) (Figura 1).

Vismia cayennensis (Jacquin) Persoon var. ***tenuinervia*** van den Berg. Acta Amazon. 4 (2): 15-18.1974. syn. nov.

Vismia tenuinervia (E.v.d. Berg) N. Robson. Ann. Missouri Bot. Gard. 77 (2): 411. 1990. syn. nov.

MATERIAL ADICIONAL EXAMINADO E DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA: **BRASIL, Estado do Pará:** S. Francisco do Pará, travessa do 96; 13-12-78; N. C. Bastos et al., 152 (MG). Colares, ilha Guajará, estrada para a localidade S. Pedro; 25-02-85; L. C. B. Lobato et al., 95 (MG). Marajó, Salvaterra, Joanes; "lacre branco"; 23-04-80; N. A. Rosa, 3623 (MG). Rio Tocantins, perto do igarapé Cajazeirinha, ca. de 30 km de Itupiranga; 27-11-81; D. C. Daly et al.,1590 (MG). Redenção, cerrado, 8º 02' S, 50º 04' W ; 21-02-80; T. Plowman et al., 9012 (MG). Itinga do Pará, Fazenda Caboré; 04-12-79; U. N. Maciel et al., 436 (MG). Itaituba, BR-136 (estr. Cuiabá-Santarém), km 1023; 13-05-83; Ma. Noélia Silva, 306 (MG). Idem, base da Serra do Cachimbo; 11-11-77; G. T.

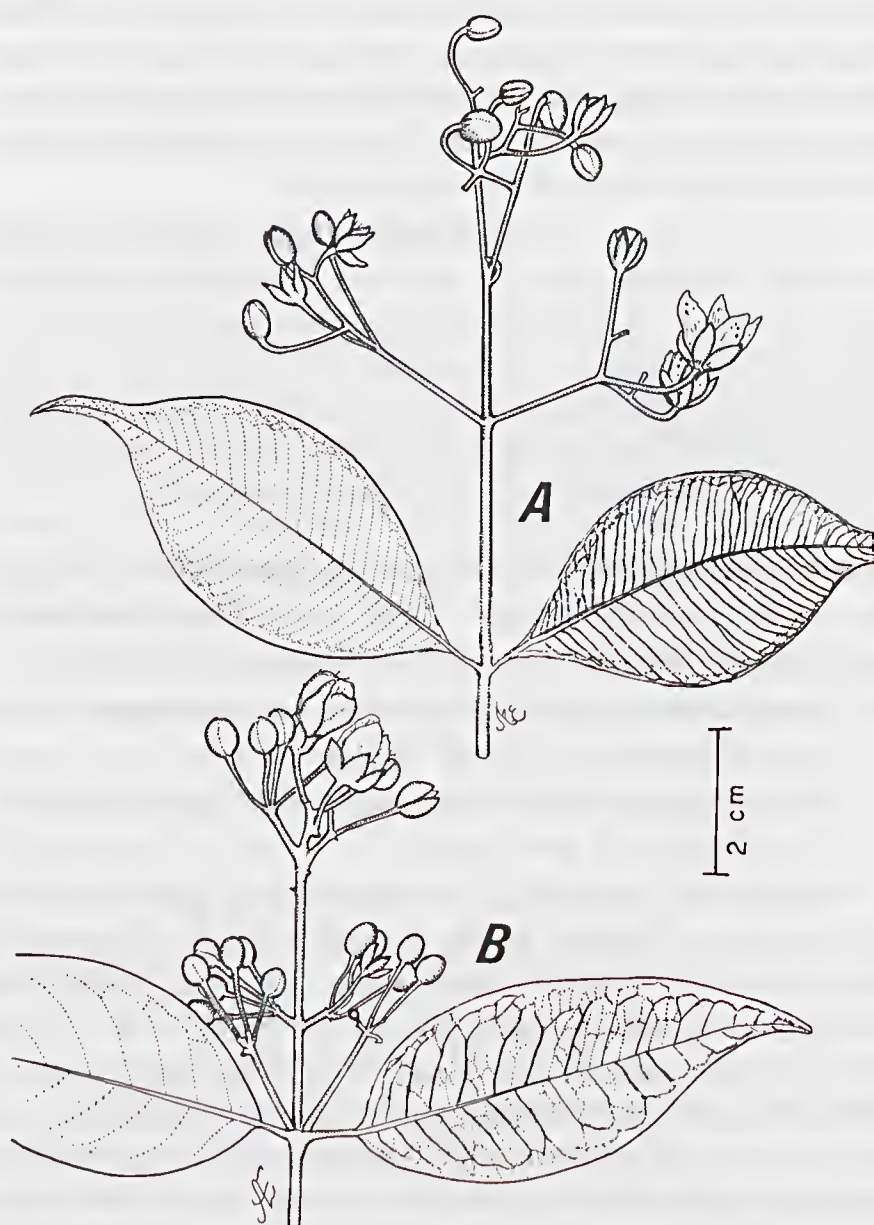



Figura 1 - *Vismia cayennensis* (Jacq.) Pers.: ramo florífero com detalhes foliares: A) ssp. *tenuinervia*; B) ssp. *cayennensis*.

Prance et al., P25197 (MG). Ibidem, vizinhança do igarapé José Preto; 22-11-77; G.T. Prance et al., P25660 (MG). Ibidem, cachoeira de Curuá, ao norte da Serra do Cachimbo; 05-11-77; G.T. Prance et al., P24890(MG). Paraupebas, Serra dos Carajás, à margem da estrada Raymundo Mascarenhas, próximo ao aeroporto; 26-0390; J. A. A. Bastos, 86 (MG). Idem, área próxima à lagoa de ETA; 30-01-89; J.P.Silva, 304 (MG). Ibidem, 20-25 km da Serra Norte; 06-12-81; D. C. Daly et al., 1789 (MG). Tucuruí, margem esquerda do rio Tocantins, arredores da antiga Estrada de Ferro do Tocantins; 09-11-80; P. Lisboa et al.,1536 (MG). Idem, Transgoiana, área nuclear, nº. 4; "lacre branco"; III-81; P. Lisboa et al., 3037(MG). Reserva Florestal de Gorotire, 7º 47' S, 51º 07' W; 29-01-83; G. K. Gottsberger & D. A. Posey, 26-02-1983 (MG).

Estado de Rondônia: Estrada entre Pimenta Bueno e Rolim de Moura, ramal na linha 208, entre Jaboti e S. Pedro; 09-12-82; P. Lisboa et al., 2971 (MG). Estrada Porto Velho-Cuiabá (BR-364) km 240; 12-02-83; L. O. A. Teixeira et al.,1456 (MG). Estrada Guajará Mirim-Abunã, "trecho entre o km 12 ao km 36"; 01-02-83; L. Carreira et al., 418 (MG).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERG, M. E. van den. 1971. Notas sobre ***Vismia guianensis*** (Aublet) Choisy e suas novas variedades. *Bol. do Mus.Para. Emílio Goeldi*, nova sér. Bot., Belém (40):1-13. il.

BERG, M. E. van den. 1974. Contribuição ao estudo do gênero *Vismia* Vandelli (Guttiferae). *Acta Amazon.* Manaus, 4(.2):15-18. il.

BERG, M. E. van den. 1998. *Contribuição ao conhecimento das* Vismia *amazônicas e do centro-oeste do Brasil*. inédito.

ROBSON, N. 1990. Two new species and a new combination in *Vismia* (Guttiferae-Hypericoideae). *Ann. Missouri Bot. Gdn.*, 77(2):411.

Recebido em: 20.01.98
Aprovado em: 28.10.99

CARIBE

CDD: 583.4530981152

FLÓRULA FANEROGÂMICA DAS RESTINGAS DO ESTADO DO PARÁ. ILHA DE ALGODOAL. I - FAMÍLIA TURNERACEAE A. P. DE CANDOLLE[1]

Armanda Cláudia Araújo Vicente[2]
Eunice Gonçalves Macedo[3]
João Ubiratan Moreira dos Santos[4]
Raimunda C. de Villhena Potiguara[5]
Maria de Nazaré do C. Bastos[5]

RESUMO – A família Turneraceae está representada na Ilha de Algodoal, Maracanã-PA, pelo gênero ***Turnera L.****, constituído pelos táxons* ***Turnera brasiliensis*** *Willd. ex. Roem et Schult. var.* ***brasiliensis*** *e* ***Turnera melochioides*** *Camb. var.* ***arenaria*** *Spruce ex Urb., que distinguem-se pelo hábito de crescimento, indumento, localização dos nectários extraflorais e posição e tipo de estômatos. Neste trabalho são apresentadas descrições taxonômica e anatômica dos táxons, acompanhadas de uma chave de identificação dos mesmos. O trabalho faz parte de um projeto maior que visa identificar, descrever e ilustrar todas as espécies ocorrentes nas restingas do Estado do Pará.*

PALAVRAS-CHAVE: ***Turnera***, Taxonomia, Anatomia, Restinga.

---

[1] Pesquisa financiada pelo CNPq, Processo nº 521246 / 94 - 6.

[2] Bolsista de aperfeiçoamento CNPq/MPEG

[3] Bolsista de Mestrado FCAP - MPEG.

[4] MEC/Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP). Professor-Pesquisador. Belém-PA. Correiro eletrônico: bira@museu-goeldi.br

[5] PR-MCT/CNPq. Museu Paraense Emílio Goeldi. Departamento de Botânica. Pesquisador. Cx. Postal 399. Cep 660417-970, Belém-PA. Correio eletrônico: nazir@museu-goeldi.br

ABSTRACT – The Turneraceae family is represented in the Algodoal Island (Maracanã-Pará), for the genus ***Turnera*** *L. and for the varieties* ***Turnera brasiliensis*** *Willd. ex Roem et Schult var.* ***brasiliensis.*** *and* ***Turnera melochioides*** *Camb. var.* ***arenaria*** *Spruce ex Urb., which separate themselves for the size, indumentum and localization of extrafloral nectaries, position and types of estomatas. In this work is done the taxonomic and anatomic description of those species, followed by a taxonomic key. This work takes part of an extendest project which goal is identify, describe and illustrate species located in the Sandy Coastal of Pará State.*

KEY WORDS: ***Turnera***, Taxonomy, Anatomy, Sandy Coastal.

INTRODUÇÃO

A abertura de estradas seguida da expansão imobiliária, em várias áreas do litoral paraense, alertou sobre a necessidade de se realizarem estudos florísticos na restinga, ecossistema de indiscutível importância ambiental que, devido a ação antrópica, está ameaçado de descaracterização.

Uma das primeiras referências sobre vegetação de restinga para a região Norte do país foi feita por Pires (1973), onde classifica os tipos de vegetação da Amazônia. Posteriormente, Braga (1979), em sua sub-divisão fitogeográfica da Amazônia, refere-se à restinga paraense.

Trabalhos específicos sobre as restingas do Pará somente foram realizados a partir da década de 80, no município de Maracanã, onde Santos & Rosário (1988) desenvolveram um estudo sobre a vegetação fixadora das dunas da ilha de Algodoal e Bastos (1988) realizou um levantamento fitossociológico em uma formação vegetal da ilha de Maiandeua

A partir da década de 90, os estudos sobre a vegetação de restinga intensificaram-se, destacando-se os trabalhos de Lisboa *et al.* (1993)

desenvolvido em uma área de restinga em Salvaterra, na Ilha do Marajó - PA; de Bastos *et al.* (1995) e de Costa-Neto *et al.* (1995) que descreveram fitofisionomicamente uma restinga insular e outra continental, respectivamente; e de Bastos (1996) e Amaral (1997) que estudaram a vegetação deste ecossistema de forma mais específica, levando em consideração dados florísticos e fitossociológicos.

Segundo Santos & Rosário (1988) e Bastos (1996) as ilhas de Algodoal e Maiandeua podem ser consideradas como representativas para a vegetação de restinga do Estado do Pará, por possuírem todos os tipos de formação já identificados para esse ecossistema no Estado, além de ser uma Área de Proteção Ambiental (APA), o que permite que estudos mais aprofundados e que demandem mais tempo, sejam assegurados.

No momento realizam-se diversas pesquisas botânicas na APA, entre elas a flórula fanerogâmica das restingas de Maiandeua e Algodoal, com a finalidade de identificar e descrever os táxons do local, sendo a família Turneraceae DC, a primeira a ser tratada..

No Brasil, a família Turneraceae está representada pelos gêneros *Piriqueta* Aubl. e *Turnera* L. com, aproximadamente, 120 espécies (Moura 1975). O primeiro gênero diferencia-se do segundo pela presença de flores com corona e folhas sem estípulas (Barroso 1978).

Em Algodoal, a família Turneraceae está representada apenas pelo gênero *Turnera* L. com duas variedades: *T. brasiliensis* Willd. ex Roem. et Schult. var. *brasiliensis* e *T. melochioides* Camb. var. *arenaria* Spruce ex Urb.

Quanto à anatomia foliar, uma descrição geral sobre a família foi encontrada em Metcalfe & Chalk (1957), Solereder (1908) e Elias *et al.* (1975), sendo que este último dirigiu seus estudos aos nectários florais e extraflorais de *Turnera ulmifolia* L., espécie não encontrada na área de estudo.

Este trabalho tem como objetivo identificar, descrever e ilustrar as espécies da família Turneraceae existentes nas restingas de Algodoal e Maiandeua-PA, bem como elaborar uma chave analítica utilizando características morfológicas e de anatomia foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a execução deste trabalho utilizou-se material coletado nas ilhas de Algodoal e Maiandeua, PA e exemplares dos herbários do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG) e EMBRAPA-Amazônia Oriental (IAN).

As descrições morfológicas e suas respectivas ilustrações foram realizadas com o auxílio de um estereomicroscópio ZEISS, acoplado à câmara clara. A terminologia adotada para descrever as formas e os indumentos das estruturas, foi baseada nos trabalhos de Lawrence (1951), Radford *et al.* (1974) e Rizzini (1977).

Para o estudo da anatomia foliar, o material foi previamente fixado em álcool 70%.

Para a dissociação das epidermes utilizou-se a mistura de Jeffrey (Johansen 1940) e estas foram clarificadas com gotas de hipoclorito de sódio + água (1:3). Posteriormente, foram coradas com astra-blal/fucsina básica (Gerlach 1977) e montadas entre lâmina e lamínula, com resina sintética.

A diafanização foi feita em uma folha inteira e parte da região mediana, mergulhando-as em hidróxido de sódio à 5% aquoso (Johansen 1940). A terminologia utilizada na descrição do padrão de venação foi baseada nos trabalhos de Hickey (1973) e Felipe & Alencastro (1966).

Para confecção dos cortes transversais, o material após fixação foi incluído em parafina (Johansen 1940). Os blocos foram cortados com

microtomo rotativo e os cortes feitos com 16 µm de espessura. Também foram feitos cortes a mão livre, com auxílio de lâmina de barbear, que após a clarificação em hidróxido de sódio a 5% aquoso foram submetidos a alguns testes histoquímicos para a identificação de cristais orgânicos e inorgânicos (Chamberlain 1938). Ambos os tipos de cortes foram corados com os mesmos corantes usados nas epidermes.

As descrições, as micromicrografias e as escalas foram obtidas através do fotomicroscópio ZEISS.

TRATAMENTO TAXONÔMICO

TURNERACEAE A.P. de Candolle, nom. cons., Prodr., 3:345, 1828.

Arbusto, erva ou raramente árvore pequena. Folhas alternas, simples, inteiras ou lobadas, às vezes pinatilobadas, freqüentemente providas de glândulas no pecíolo ou na base da lâmina; estípulas, pequenas ou ausentes. Flores andróginas, diperiantadas, regulares, actinomorfas, freqüentemente bibracteoladas, muitas vezes heteróstilas; sépalas 5, imbricadas, decíduas, em geral unidas parcialmente, formando um tubo campanulado ou cilíndrico; pétalas 5, unguiculadas, inseridas no cálice, livres, às vezes providas de corona na base, contortas no botão; estames 5, livres, opostos às sépalas, inseridos no receptáculo; anteras biloculares, introrsas, com deiscência longitudinal; ovário súpero, unilocular, 3-carpelar; óvulos 3 a muitos, raramente um; estiletes 3, livres, terminais; estigma franjado ou plumoso. Fruto capsular, globoso, 3-valvar, loculicida.

Família composta por nove gêneros e cerca de 140 espécies, distribuídos principalmente na América, ocorrendo desde o sul dos E.U.A. até a Argentina. Algumas espécies ocorrem na África e sul da Ásia (Moura 1975).

TURNERA, Plum. ex L. Gen. ed. I. 87, 1737).

PUMILEA, P. Br., Hist. Jamaic. 188, 1756.

BOHADISCHIA, Presl, Rel. Haenk. il. 98. t. 68, 1831

TRIACIS, Griseb. in Mem. Am. Acad. N.S. viii, 189, 1860

TRIBOLACIS, Griseb. F1. Brit. W. Ind. 297,1860.

Arbusto, subarbusto ou erva. Folhas inteiras ou subpinatifidas, serreadas, pecioladas ou subsésseis, muitas vezes providas de glândulas no pecíolo ou, mais freqüentemente, na base da lâmina. Indumento de tricomas simples, raramente estrelados; estípulas pequenas ou ausentes. Flores solitárias, axilares ou agrupadas em inflorescências tipos racemosas ou cimosas. Pedúnculo livre ou adnado na axila do pecíolo; bractéolas duplas, inseridas próximas a base do cálice; cálice tubuloso ou campanulado, 5-lobado, lobos imbricados; bractéolas duplas, inseridas próximas à base do cálice; pétalas 5, unguiculadas, imbricadas no botão; estames 5, inseridos abaixo das pétalas, às vezes hipóginos; anteras apiculadas, mucronadas ou pilosas no ápice; ovário séssil, livre; estiletes 3, livres ou conatos na base, às vezes de tamanhos diferentes (heterostilia); estigma flabeliforme, pouco ou muito fendido. Fruto capsular ovóide-blongo, 3-valvar; semente oblonga, oval ou cilíndrica, reta ou curvada, glabra ou com indumento, testa crustácea, sulcada, reticulada ou estriada; arilo linear.

Tipo: ***Turnera ulmifolia*** L.

Distribuição: Com cerca de 100 espécies distribuídas, principalmente, na América e particularmente no Brasil, com uma espécie na Ásia e África (Moura 1975).

Chave para a Identificação dos *taxa* ocorrentes no local de estudo

1. Folhas de 99-154 mm comp. e 32-49 mm larg., margens lisas ou denteadas, face dorsal rugosa; nectários peciolares; brácteas florais ausentes; ovário cerca de 2 mm comp., seríceo apenas no ápice; estiletes curtos; folhas hipoestomáticas, estômatos anisocíticos .... *T. brasiliensis* Willd. ex. Roem et Schult. var. *brasiliensis*.

1'. Folhas de 32-48 mm comp., 13-16 mm larg., margens crenadas, face dorsal lisa; nectário na base da lâmina foliar; brácteas florais presentes, com 1 par de nectários na base; ovário cerca de 1 mm de comp., totalmente seríceo; estiletes longos; folhas anficstomáticas, estômatos paracíticos
. . . . *T. melochioides* Camb. var. *arenaria* Spruce ex Urb.

Turnera brasiliensis Willd. ex Roem. et Schult. var. ***brasiliensis***. Syst. Veg. 6:678,1829. Tipo: Brasil, in Willd. Herb. 6084 (B – Willd., microficha) holotipo. Tipo destruído em Berlim, existindo microficha em K. (Figura 1).

Arbusto ca. de 50 cm alt., indumento ferrugíneo - tomentoso, caule cilíndrico, estriado; folhas ca. de 99-154 mm comp., 32-49 mm larg., alternas, lanceoladas, ápice acuminado, base aguda, margem lisa ou incospicuamente denteada; face dorsal com indumento seríceo, nervuras proeminentes, face ventral rugosa, indumento esparsamente seríceo, nervuras imersas; pecíolo ca. de 10-15 mm comp., provido de nectários extraflorais. Flores andróginas, corola ca. de 12 mm comp. e 9 mm diâm., campanulada, amarela, pétalas 5, concrescidas, parcialmente laciniadas, de arredondadas a obtusas; cálice ca. de 8 mm comp. e 7 mm diâm., indumento seríceo, lacínios ca. de 5 mm comp., mucronados; ovário ca. de 2 mm comp. e 1mm diâm., indumento seríceo no ápice; estilete curto, ramificado, ca. de 2 mm comp.; androceu com 5 estames, anteras bitecas emarginadas na base.

Distribuição no local de estudo: Encontra-se em sub-bosque de mata não inundável de restinga.

O Taxon é próximo a *T. glaziovii* Urb., diferenciando-se deste pelo tamanho maior de suas folhas e de seu cálice e por suas flores em capítulos terminais e pseudo axilares, enquanto que naquele as flores axilares são solitárias e as apicais estão agrupadas em capítulo.

Material examinado: Pará. Município de Maracanã, Ilha de Algodoal, Praia da Princesa, **M. N. C. Bastos *et al.* 677.** 23/10/90 (MG);

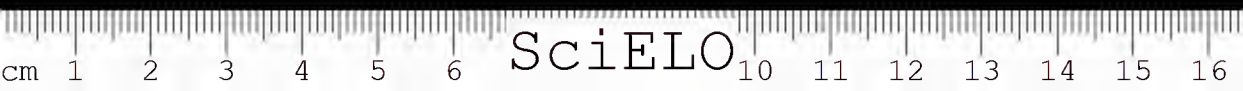
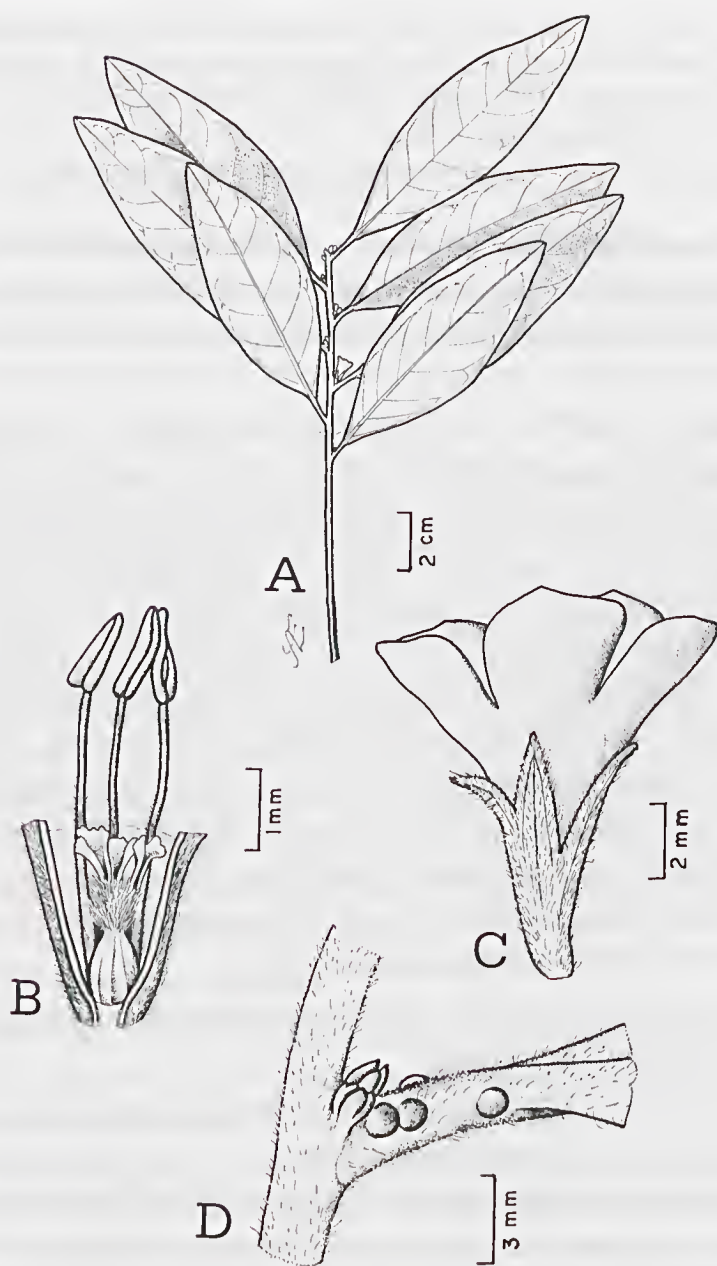



Figura 1 - ***Turnera brasiliensis*** var. ***brasiliensis***. A - Hábito; B - Androceu e Gineceu; C - Flor; D - Nectários extraflorais no pecíolo.

ibidem **A. C. Vicente 01**. 15/09/93 (MG); Soure, Estudo Ecológico dos Campos, **P. R. P. Bouças & A. A. N. Pinheiro 138**. 17/09/1976 (IAN). Amapá. Parque Florestal de Amapá, perto da Fazendinha. **C. Rosário & M. R. Santos 6997**. 10/10/79 (IAN).

ANATOMIA FOLIAR

As células epidérmicas da face adaxial, em vista frontal, são heterodimensionais com paredes anticlinais retas e, distribuídos entre estas, encontram-se tricomas não glandulares (Figura 2A). As células epidérmicas da face abaxial possuem paredes anticlinais sinuosas e entre elas ocorrem estômatos e tricomas glandulares e não glandulares (Figuras 2B-C).

A figura 2C mostra em detalhe as paredes anticlinais sinuosas das células da epiderme abaxial, lembrando um "quebra-cabeça". Distribuídos aleatoriamente no limbo foliar, os estômatos, geralmente, são do tipo anisocítico. Os tricomas não glandulares, em ambas as faces, são unicelulares, pontiagudos, concentrados principalmente sobre as nervuras, diferindo apenas no tamanho, pois são mais longos na face abaxial. A base destes tricomas encontram-se entre duas ou várias células epidérmicas vizinhas que o projeta acima do nível da epiderme (Figura 2D).

Os tricomas glandulares, em vista frontal, são globosos, formados por várias células de paredes delgadas e distribuem-se aleatoriamente no limbo foliar (Figura 3A). Este tipo de tricoma, em corte transversal (Figura 3B), apresenta três regiões: uma basal (pé), com 4-5 células estreitas e retangulares, com o maior comprimento no sentido longitudinal, em relação ãs células epidérmicas; uma mediana (pescoço), dividida em dois lobos laterais, com 3-4 pares de células, dispostas transversalmente em relação às células do pé; e, por último, uma globosa (cabeça), formada de várias células. Este tricoma é envolvido por

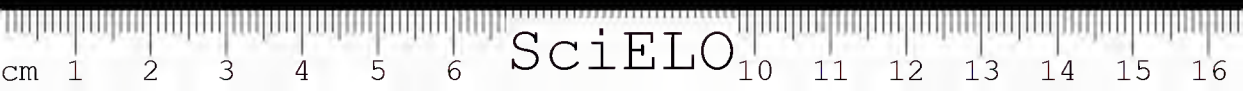
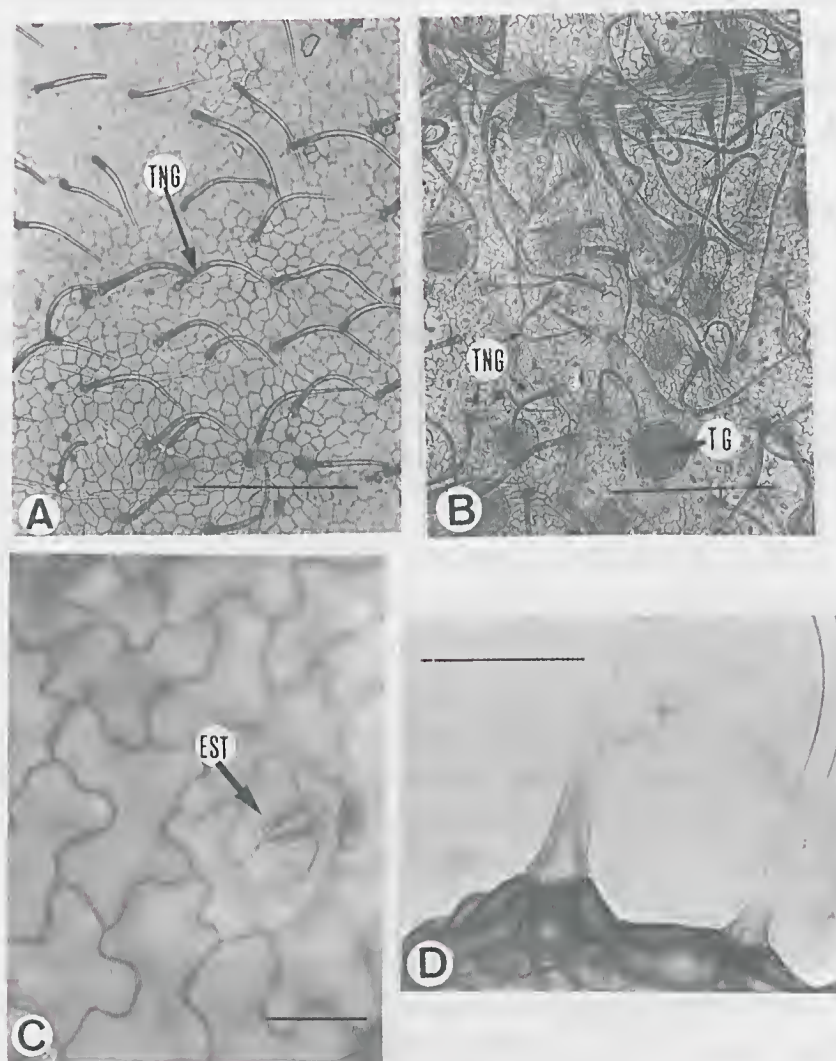



Figura 2 - ***Turnera brasiliensis*** var. ***brasiliensis***. Vista frontal da superfície foliar: A. Epiderme adaxial mostrando os tricomas não glandulares (350μm); B. Epiderme abaxial mostrando tricomas não glandulares e tricomas glandulares (350μm); C. Detalhe das paredes anticlinais das células da epiderme abaxial e estômato anisocítico (20μm); D. Detalhe da base de um Tricoma Não Glandular, (54,4μm). TNG- Tricoma Não Glandular, TG- Tricoma Glandular, EST- Estômato.

uma cutícula espessa, sendo que na região da cabeça é translúcida, diferente das outras regiões. Observa-se também que na região do pé e do pescoço as paredes das células, sob a ação dos corantes fucsina básica e astrablau, coraram-se em azul, indicando que as paredes são de celulose.

No corte transversal do limbo foliar, as células epidérmicas da superfície adaxial apresentam-se maiores e mais regulares que as da superfície abaxial . O mesófilo é constituído por um parênquima paliçádico, uniestratificado, com células curtas e largas, dispostas uma ao lado da outra. As células do parênquima lacunoso são heterodimensionais, com pequenos espaços intercelulares, ocorrendo entre elas pequenos feixes vasculares, rodeados por uma bainha parenquimática e às vezes por esclereídeos (Figura 3C).

Em corte transversal, a nível da nervura central (Figura 4), verifica-se que, anexo às epidermes, ocorre um colênquima angular e dois feixes vasculares, um proximal à epiderme adaxial anfivasal e oposto a este, outro colateral, protegido parcialmente, por ninhos de fibras floemáticas e raros esclereídeos.

O pecíolo, em corte transversal, apresenta organização estrutural semelhante ao da nervura central, porém, com expansões laterais dos nectários extraflorais (Figura 4B). Estes nectários são caliciformes e as células nectaríferas que se encontram na região central, podem apresentar uma ou duas camadas de células paliçádicas e, lateralmente à estas células, a epiderme é bisseriada, não secretora; quando próxima à camada secretora e em direção à base do nectário, estas camadas vão progressivamente reduzindo-se a uma só. A cutícula que cobre o nectário é espessa e frouxa na região nectarífera (Figuras 4C-D). O nectário é preenchido por um parênquima fundamental de células irregulares, com muitos idioblastos cristalíferos, em forma de drusas de oxalato de cálcio, que concentram-se próximos ao floema (Figura 4D). É comum, na base do nectário, encontrarem-se tricomas não glandulares (Figura 4A).

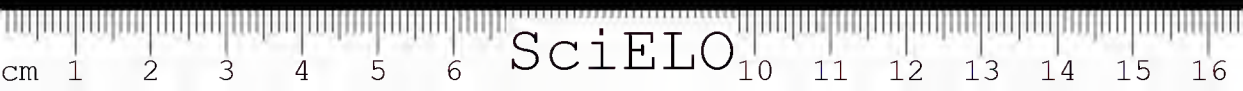
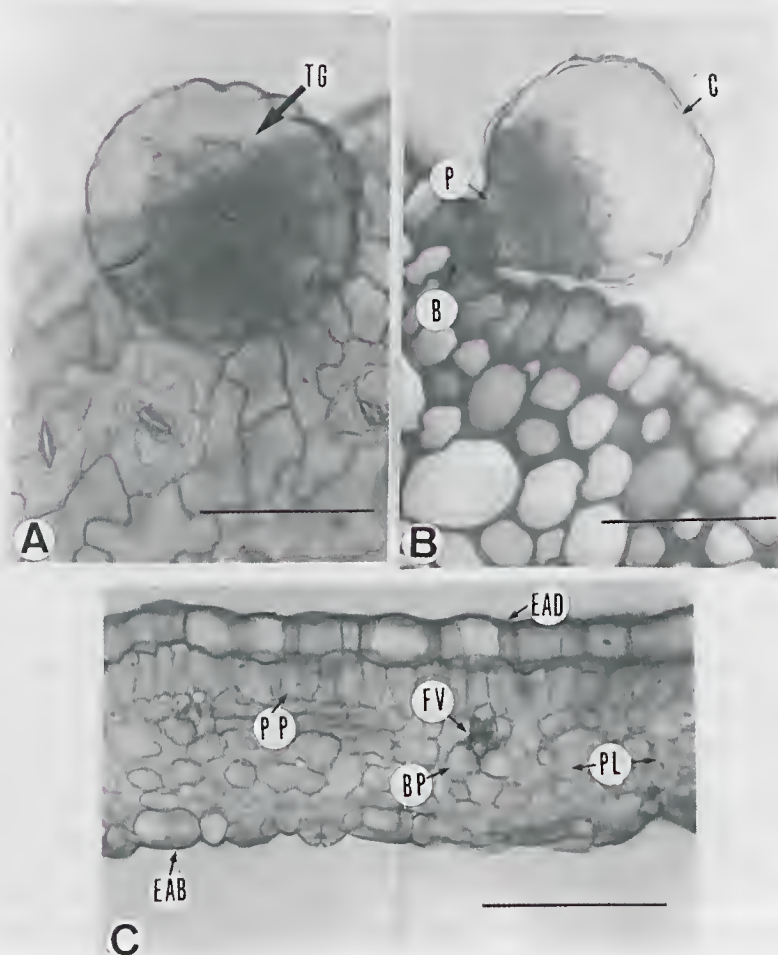



Figura 3 - ***Turnera brasiliensis*** var. ***brasiliensis***. A. Vista frontal de um Tricoma Glandular (60µm); B. Tricoma Glandular em corte transversal (60µm); C. Corte transversal do Mesofilo (100µm). B - Base, P - Pescoço, C - Cabeça, EAD - Epiderme Adaxial, PP - Parênquima Paliçádico, PL- Parênquima Lacunoso, FV - Feixe Vascular, BP - Bainha Parenquimática, EAB - Epiderme Abaxial; TG - Tricoma Glandular.

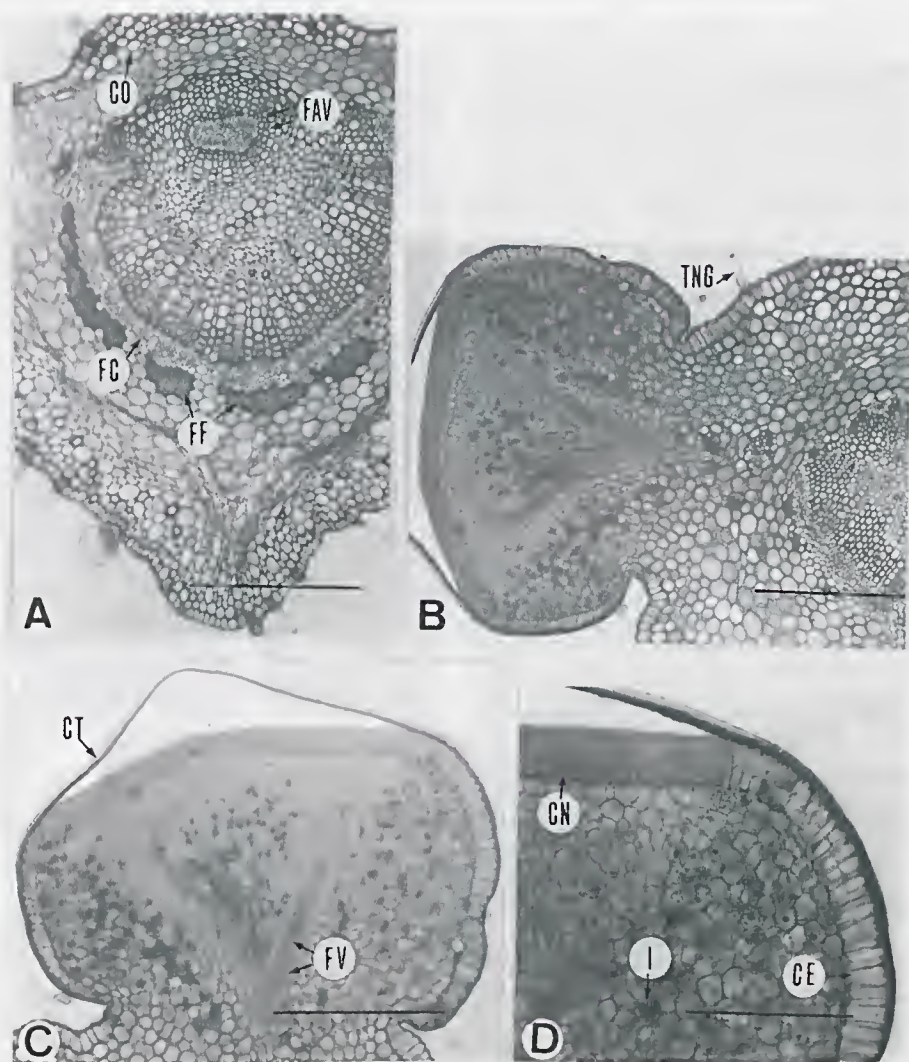



Figura 4 – ***Turnera brasiliensis*** var. ***brasiliensis***. Corte transversal. A. Nervura central (270µm); B. Pecíolo com nectário (350µm); C. Vista do nectário extrafloral (270µm); D. Detalhe do nectário extrafloral (350µm). CO - Colênquima, FAV – Feixes Anfivasais, FC - Feixe Colateral, FF - Fibras Floemáticas , CT - Cutícula, FV – Feixes Vasculares, CN - Células Nectaríferas, CE - Células Epidérmicas, I – Idioblastos; TNG - Tricoma Não Glandular.

A arquitetura das nervuras secundárias das folhas, está organizada em 8 pares, dispostas alternadamente em relação à nervura central, o que permite classificá-la como mista: broquidódroma na região basal (Figura 5A), semicraspedódroma na região mediana e novamente broquidódroma na região apical. É comum a presença de nervuras terciárias partindo da nervura principal, atingindo as secundárias e, aquelas que partem de uma nervura secundária, atingindo outra secundária, esta organização forma pequenas auréolas (Figura 5B). As terminações, muitas vezes são acompanhadas por esclereídeos, originando uma terminação solitária, livre ou atingindo uma subseqüente. Estes esclereídeos têm paredes pouco espessadas e podem ser simples ou dicotômicos (Figura 5C).

Turnera melochioides Camb. var. ***arenaria*** Spruce ex Urb. Jahrb. Bot. Gart. Berlin, 2:115. 1883. Tipo: "Brasil, in vicinibus Santarem, Prov. Pará." **Spruce 743**, nov. / 1849 – março / 1850 (Lectotipo: P; Isolectotipo: K) (Figura 6).

Subarbusto ou arbusto ca. de 50 cm alt., ramificado, indumento seríceo; caule cilíndrico, estriado. Folhas alternas, lanceoladas, ca. de 32-48 mm comp. e 13-16 mm larg., ápice acuminado, base aguda, com 1 par de nectários extraflorais, margem crenada, face dorsal com indumento seríceo, mais abundante nas nervuras que são emergentes; face ventral com indumento seríceo, nervuras inclusas; pecíolo ca. de 1–2 mm comp. Flores andróginas; bráctea com 1 par de nectários extraflorais na base; corola ca. de 11 mm comp. e 9 mm diâm., campanulada, amarela, pétalas 5, concrescidas, lobos arredondados a agudos; cálice ca. de 8 mm comp. e 7 mm de diâm., indumento seríceo, lacínio ca. de 5 mm comp., mucronado; ovário ca. de 1 mm comp. e 1 mm diâm., totalmente coberto por indumento seríceo; estilete longo, ramificado, ca. de 5 mm comp.; androceu com 5 estames, anteras de base emarginada.

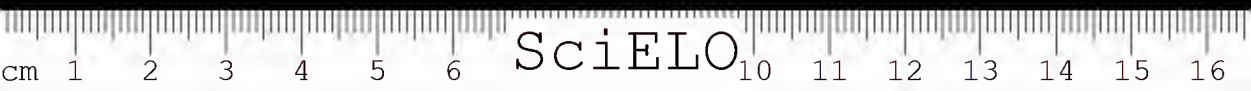
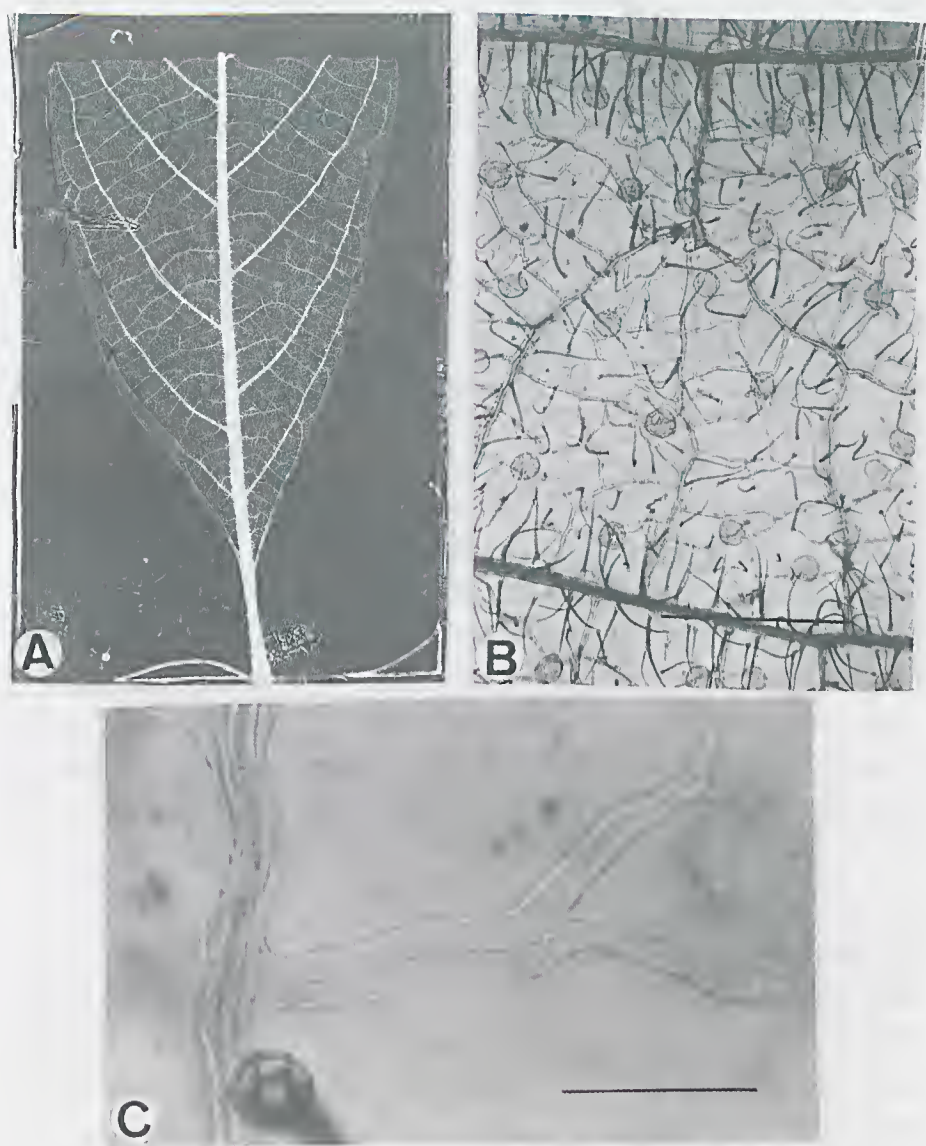



Figura 5 – ***Turnera brasiliensis*** var. ***brasiliensis***. Padrão de venação foliar. A. Vista da região basal; B. Detalhe da região entre duas nervuras secundárias (350µm); C. Esclereídeo terminal, dicotômico (60µm).

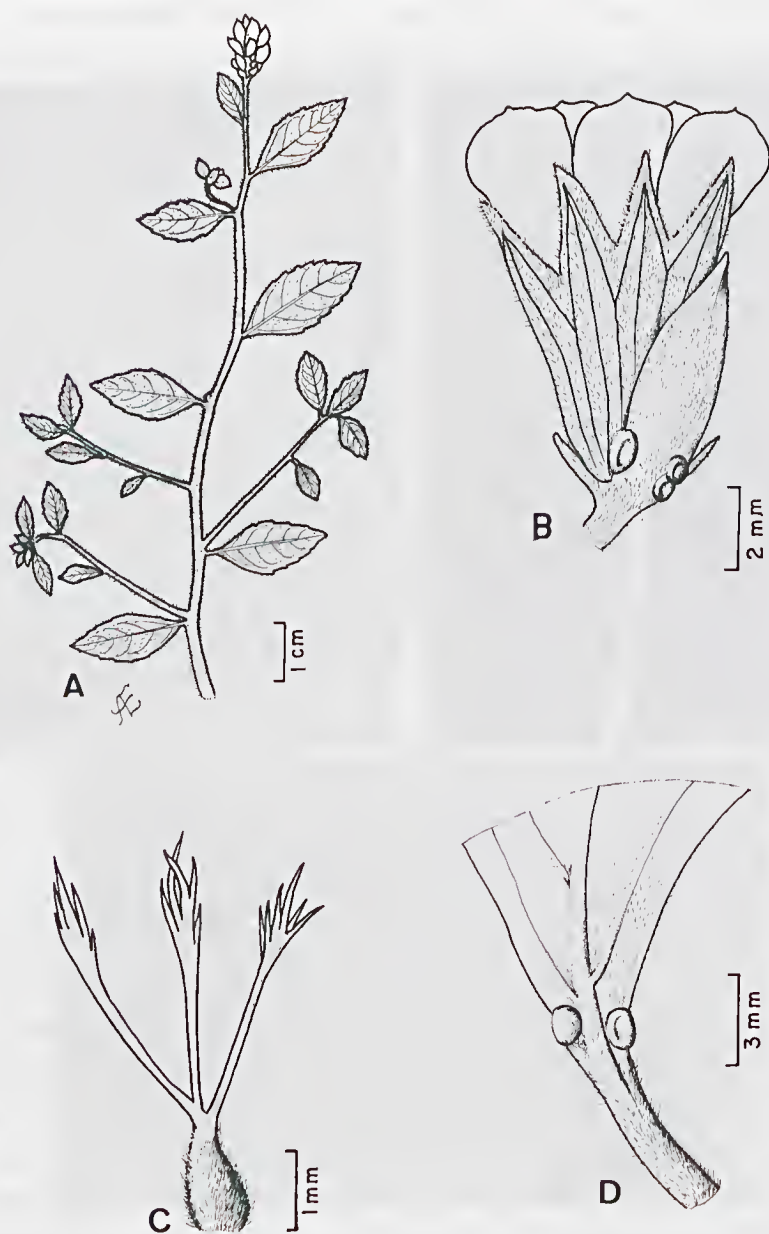



Figura 6 - ***Turnera melochioides***. var. ***arenaria***. A - Hábito; B - Flor; C - Gineceu; D - Nectários extraflorais na base foliar.

Distribuição no local de estudo: Esta variedade encontra-se principalmente sobre dunas e entre dunas, áreas com grande radiação luminosa e solo arenoso.

Turnera melochioides Camb. var. *arenaria* Spruce ex Urb. é próxima a *T. pumila* Linn. da qual diferencia-se por ser um arbusto perene e não apresentar sementes tuberculadas, enquanto que aquela é uma erva anual, com sementes tuberculadas.

Material examinado: Pará. município de Maracanã, Ilha de Algodoal, Praia da Princesa, **M. N. C. Bastos *et al.* 762**, 12/04/91 (MG); Ibidem, **A. C. A. Vicente 01**, 15/09/93 (MG).

ANATOMIA FOLIAR

A epiderme adaxial, em vista frontal, apresenta células epidérmicas com paredes anticlinais, ligeiramente onduladas, estômatos paracíticos e tricomas não glandulares (Figura 7A). A epiderme abaxial, também em vista frontal, apresenta células com paredes anticlinais mais onduladas que as da face adaxial, estômatos e tricomas glandulares e não glandulares (Figura 7B). Os estômatos de ambas as faces são paracíticos, sendo que as células subsidiárias apresentam tamanhos diferentes.

Os tricomas não glandulares são de dois tamanhos: longos, medindo de 380-640 µm e curtos, de 110-170 µm. Estes tricomas são unicelulares, filiformes, com as bases elevadas, isto é, acima da èpiderme e rodeados de 5 a 6 células irregulares, que se destacam das células epidérmicas por terem suas paredes espessadas e escuras. Eles se distribuem na epiderme de forma difusa, concentrando-se, principalmente, nas nervuras ou em suas proximidades (Figura 7B).

Os tricomas glandulares são pluricelulares, globosos, do tipo capitado. São divididos em três partes: o pé, constituído por 2 células basais

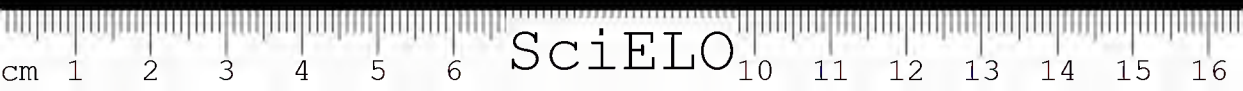
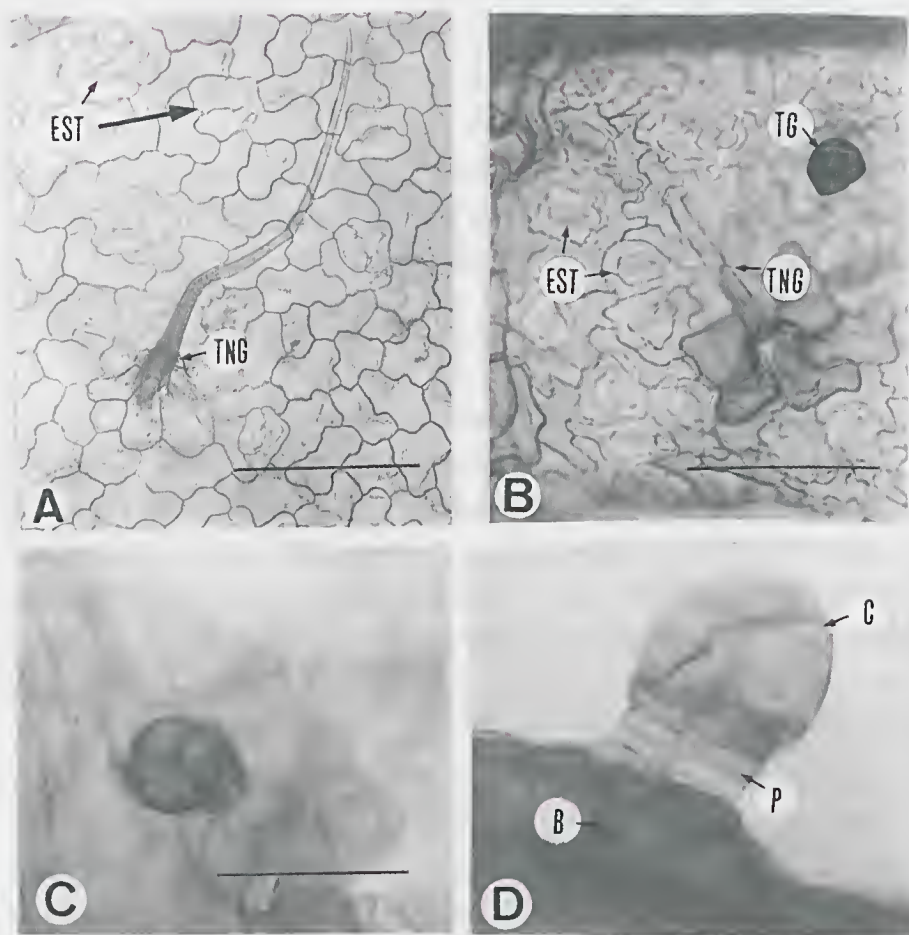



Figura 7 - ***Turnera melochioides*** var. ***arenaria***. Vista frontal da superfície foliar. A. Epiderme adaxial (350µm); B. Epiderme abaxial (220µm); C. Detalhe do tricoma glandular (60µm). D. Detalhe do tricoma glandular em corte transversal (20µm). EST - Estômatos, TNG - Tricoma Não Glandular, TG - Tricoma Glandular, B - Base, P - Pescoço, C - Cabeça.

inseridas entre as células epidérmicas; o pescoço, formado de 3 a 4 pares de células e a cabeça globosa (Figura 7D), esta última formada por 3 células (Figura 7C). Estes tricomas são envolvidos por uma cutícula delgada e são em menor número em relação aos tricomas não glandulares.

O mesófilo apresenta parênquima paliçádico uniestratificado, algumas vezes biestratificado, formado por células longas, chegando a ocupar quase 1/3 de todo o mesofilo; o parênquima lacunoso apresenta duas a três camadas de células irregulares, deixando pequenos espaços intercelulares. Entre estas células ocorrem idioblastos cristalíferos em forma de drusas de oxalato de cálcio (Figura 8A).

A nível da nervura central, em corte transversal, as epidermes adaxial e abaxial são formadas por células semelhantes, cutinizadas. Anexadas a estas epidermes há um colênquima do tipo lamelar . O feixe vascular em forma de arco é envolvido por células parenquimáticas com paredes irregulares, algumas com idioblastos cristalíferos de drusas de oxalato de cálcio (Figura 8B).

O pecíolo, em corte transversal, mostra um colênquima acompanhando a epiderme, um feixe vascular colateral central e, raramente, entre as células epidérmicas, tricomas não glandulares e glandulares, semelhantes aos observados no limbo foliar (Figura 9A).

Os nectários extraflorais formam expansões na base foliar e são caliciformes. Em corte transversal esta estrutura apresenta uma epiderme nectarífera na parte central, ligeiramente em depressão, constituída de duas a três camadas de células paliçádicas e lateralmente há uma epiderme uniestratificada. Abaixo à epiderme paliçádica verifica-se uma camada de células mais escuras com paredes mais espessadas. O restante do nectário é preenchido por parênquima fundamental com muitos idioblastos de cristais de oxalato de cálcio; a

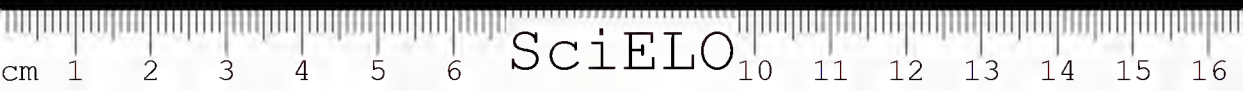
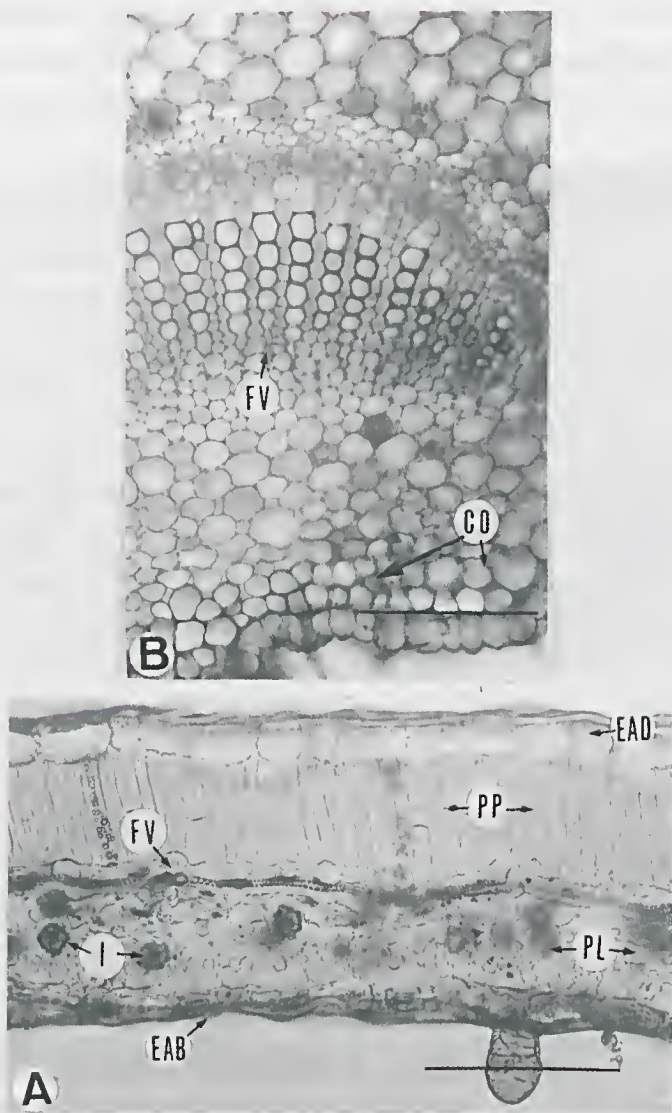



Figura 8 - ***Turnera melochioides*** var. ***arenaria*** . Corte transversal da lâmina foliar. A. Mesofilo (270μm) B. Nervura central (140μm). EAD - Epiderme Adaxial, EAB - Epiderme Abaxial, PP - Parênquima Paliçádico, PL - Parênquima Lacunoso, I – Idioblastos, FV - Feixe Vascular, CO - Colênquima.

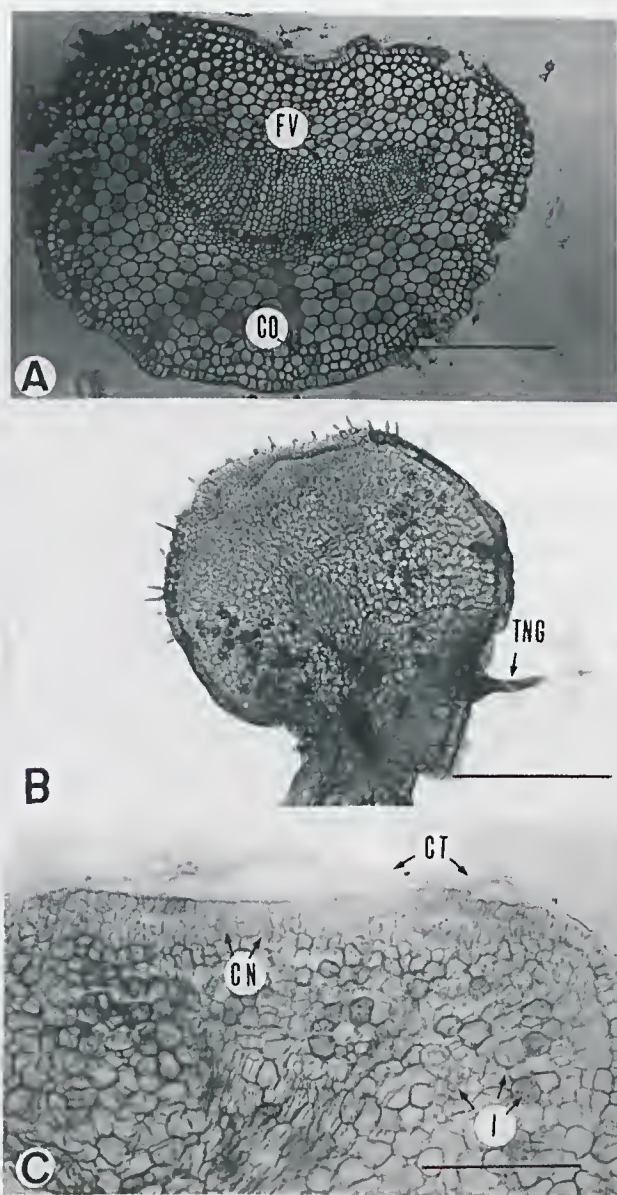



Figura 9 - ***Turnera melochiodes*** var. ***arenaria***. Corte transversal da folha. A. Pecíolo (270μm). B. Nectário extrafloral em forma de cálice (350μm). C. Nectário Extrafloral em detalhe (350μm). CO - Colênquima, FV - Feixes Vasculares, TNG - Tricoma Não-Glandular, CN - Células Nectaríferas , CT - Cutícula, I - Idioblastos.

cutícula é espessa, com tricomas não glandulares por todo o nectário (Figuras 9B-C).

O sistema de nervação é formado de seis pares de nervuras secundárias dispostas alternadamente em relação à nervura central (Figura 10A), do tipo camptódromo-eucamptódromo, onde as nervuras secundárias não atingem a margem da folha. A rede de nervuras chega até a 4ª grandeza, formando terminações livres, sem bainha parenquimática (Figura 10B).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dois táxons que constituem a família Turneraceae H.B.K. na ilha de Algodoal são ***Turnera melochioides*** Camb. var. ***arenaria*** Spruce ex Urb. e ***Turnera brasiliensis*** Willd. ex. Schult. var. ***brasiliensis***, sendo que a primeira predomina no local. ***Turnera melochiodes*** Camb. var. ***arenaria*** Spruce ex Urb. é heliófila, encontrada em lugares secos, arenosos e ***Turnera brasiliensis*** Willd. ex Schult. var. ***brasiliensis*** é uma espécie umbrófila, encontrada em lugares úmidos e arenosos.

Pela morfologia externa foi possível diferenciá-los, sendo que ***Turnera brasiliensis*** Willd. ex Schult. var. ***brasiliensis*** apresenta as folhas maiores (99-154cm), com margem lisa, nectários peciolares, brácteas florais ausentes e ovário serícieo apenas no ápice, enquanto que ***Turnera melochioides*** Camb. var. ***arenaria*** Spruce ex Urb. apresenta as folhas menores (32-48cm), com margem crenada, nectário na base da lâmina foliar, brácteas florais presentes, ovário totalmente sericeo. Solereder (1908) cita para a família em estudo a presença de nectários na região do limbo foliar, mas não menciona para o pecíolo.

Como a morfologia, a anatomia foliar também permitiu a separação dos táxons. Em ***T brasiliensis*** Willd ex. Schult. var. ***brasiliensis*** as

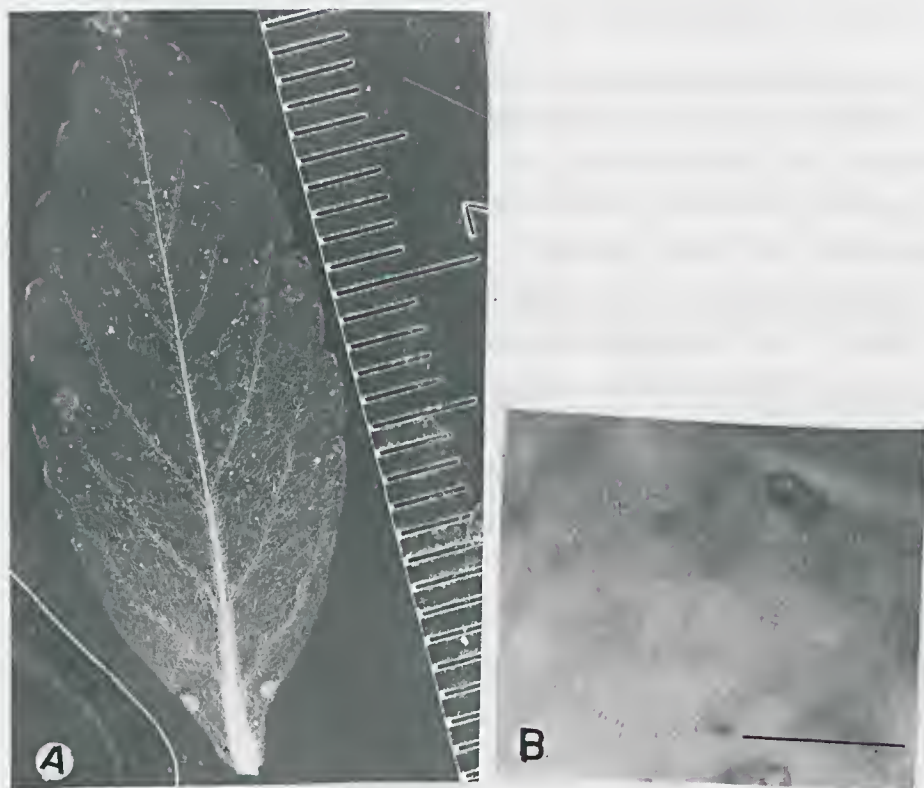



Figura 10 - ***Turnera melochiodes*** var. ***arenaria***. A. Nervura principal e rede de nervuras secundárias. B. Rede de nervuras terciárias e quartenárias (140µm).

folhas são hipoestomáticas, com estômatos anisocíticos, enquanto que ***T. melochioides*** Camb. var. ***arenaria*** Spruce ex Urb. as folhas são anfiestomáticas, com estômatos paracíticos. Metcalfe e Chalk (1959) encontraram em ***T. hilaireana*** a presença de estruturas que denominaram de idioblastos esclerenquimatosos. Provavelmente tais estruturas sejam os esclereídeos que acompanham os feixes vasculares encontrados em ***T. brasiliensis*** Willd ex. Schult. var. ***brasiliensis***.

Alguns autores como Schields (1950, *apud* Esau 1977) e Stalfelt (1956, *apud* Esau 1977) consideram como um dos caracteres predominantes nas plantas de lugares secos, a elevada relação volume-superfície das folhas associada a presença de determinadas estruturas internas, tais como: mesofilo espesso, parênquima paliçádico mais desenvolvido que o parênquima lacunoso ou apenas parênquima paliçádico, e maior densidade de tricomas. ***T. melochoides*** var. ***arenaria*** apresenta algumas destas características, tais como: parênquima paliçádico mais desenvolvido, tricomas abundantes e folhas pequenas, em contraposição à ***T. brasiliensis*** var. ***brasiliensis*** que possui um parênquima paliçádico pouco desenvolvido, folhas cartaceas e tricomas menos abundante.

Diante das características morfo-anatômicas encontradas foi possível separar os dois táxons, sendo ainda possível mostrar adaptações a seus respectivos habitats.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, D.D. 1997. *Contribuição ao Estudo das Formações Abertas de Moitas do Litoral Paraense. Restinga do Crispim, Município de Marapanim-PA.* Belém, Universidade Federal do Pará, 170p. Dissertação de Mestrado.

BARROSO, G.M. 1978. *Sistemática de Angiospermas do Brasil.* v.1. São Paulo, LTC/EDUSP, p. 179.

BASTOS, M.N.C. 1988. Levantamento Florístico em Restinga Arenosa Litorânea na Ilha Maiandeua-Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 4 (1): 159–173.

BASTOS, M.N.C.; ROSÁRIO, C.S. & LOBATO, L.C.B. 1995. Caracterização Fitofisionômica da restinga de Algodoal, Maracanã-PA Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 11 (2) : 173-197.

BASTOS, M.N.C. 1996. *Caracterização das Formações Vegetais da Restinga da Princesa, ilha de Algodoal-PA.* Belém, Universidade Federal do Pará, 246p. Tese de Doutorado.

BRAGA, P.I.S. 1979. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. *Acta Amazôn.*, 9(4):53-80. Suplemento.

CHAMBERLAIN, C. J. 1938. *Methods in plant histology.* 5.ed. Ilinois, University of Chicago, 86p.

COSTA-NETO, S.V.; BASTOS, C.S. & LOBATO, L.C.B. 1996. Caracterização Fitofisionômica da restinga do Crispim, Município de Marapanim-PA Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.* 12 (2): 237-249.

ELIAS,T.S.; ROZICH, W.R. & NEWCOMBE, L. 1975. The foliar and floral nectaries of *Trunera umifolia* L. *Am. J. Bot.* 62 (6):570-576.

FELIPE, G.M. & ALENCASTRO, F.M.M. 1966. Contibuição ao estudo da nervação foliar das Compositae dos Cerrados. I- Tribus Helenieae, Heliantheae, Inuleae, Mutisieae e Senecionae. *An. Acad. Bras. Ciênc.* p.125-157. Suplemento.

GERLACH, D. 1977. *Botanische Mikrotecnik.* Stuttgart, George-Thime Verlag, 331p.

HICKEY, I.J. 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledones Leaves. *Am. J. Bot.*, 60(1):17-33.

JOHANSEN, A.J. 1940. *Plant Microtecnique.* Bombay, Tata Mcgraw-Hill, 523 p.

LAWRENCE, G.H.M. 1951. *Taxonomia das Plantas vasculares.* 2.v. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkiian, p.766-809.

LISBOA, P.L.B.; LISBOA, R.C.L.; ROSA, N.A. & SANTOS, M.R. 1993. Padrões de diversidade florística na reserva ecológica de Bacurizal, em Salvaterra, ilha do Marajó, Pará. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi, sér. Bot.*, 9(2): 223-248.

METCALFE, C.R. & CHALK, L. 1957. Anatomy of the dicotyledons. v.1. Oxford/London, Clarendon Press, v.1, p.669-74.

MOURA, C.A.F. 1975. Turneraceae. *Flora Ilust. Catarineuse.* Itajaí, 1ª parte-Turn: 3-13.

PIRES, J.M. 1973. Tipos de vegetação da Amazônia. *Publ. Avulsa Mus. Para. Emílio Goeldi*, (20):179-202. O Museu Goeldi no ano do Sesquicentenário.

RADFORD, A.E. 1974. *Vascular Plant Systematic*. New York, Harper & Row, 891p. il.

RIZZINI, C.T. 1977. Sistematização terminólogica da folha. *Rodriguésia*, 29(42): 103–125.

SANTOS, J.U.M. & ROSÁRIO, C.S. 1988. Levantamento da Vegetação fixadora das dunas de Algodoal-Pará. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi. sér. Bot.* 4(1): 133–151.

SOLEREDER, M. 1908. *Sistematic Anatomy of the Dicotyledons.* v.2. Oxford, Claredon Press, p. 936-939.

Recebido em: 11.11.97
Aprovado em: 27.10.99

BOLETIM DO MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
INSTRUÇÕES AOS AUTORES PARA PREPARAÇÃO DE MANUSCRITOS

1) O *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* dedica-se à publicação de trabalhos de pesquisas científicas que se referem, direta ou indiretamente, à Amazônia, nas áreas de Antropologia, Arqueologia, Lingüística, Botânica, Ciências da Terra e Zoologia.

2) Os manuscritos a serem submetidos devem ser enquadrados nas categorias de artigos originais, notas preliminares, artigos de revisão, resenhas bibliográficas ou comentários.

3) À Comissão de Editoração é reservado o direito de rejeitar ou encaminhar para revisão dos autores, os manuscritos submetidos que não cumprirem as orientações estabelecidas.

4) Os autores são responsáveis pelo conteúdo de seus trabalhos. Os manuscritos apresentados devem ser inéditos, não podendo ser simultaneamente apresentados a outro periódico. No caso de múltipla autoria, entende-se que há concordância de todos os autores em submeter o trabalho à publicação. A citação de comunicação de caráter pessoal, nos manuscritos, é de responsabilidade do autor.

5) A redação dos manuscristos deve ser, preferencialmente, em português, admitindo-se, contudo, manuscristos nos idiomas espanhol, inglês e francês.

6) O texto principal deve ser acompanhado de resumo, palavras-chave, "abstract", "key words", referências bibliográficas e, em separado, as tabelas e figuras com as legendas.

7) Palavras e letras a serem ingressas em negrito devem ser sublinhadas com dois traços e as impressas em grifo (itálico), com um só traço.

8) Os textos devem ser datilografados em papel tamanho A-4 ou similar, espaço duplo, tendo a margem esquerda 3 cm, evitando-se cortar palavras à direita. As posições das figuras e tabelas devem ser indicadas na margem. As páginas devem ser numeradas consecutivamente, independente das figuras e tabelas.

9) Os manuscritos devem ser entregues em quatro vias na forma definitiva, sendo uma original.

10) O título deve ser sucinto e direto e esclarecer o conteúdo do artigo, podendo ser completado por um subtítulo. O título corrente (resumo do título do artigo) deverá ser encaminhado em folha separada para que seja impresso no alto de cada página ímpar do artigo e não deverá ultrapassar 70 caracteres.

11) As referências bibliográficas e as citações no texto deverão seguir o "Guia para Apresentação de Manuscritos Submetidos à Publicação no *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*".

12) No artigo aparecerá a data do recebimento pelo Editor e a respectiva data de aprovação pela Comissão Editorial.

13) Os autores receberão, gratuitamente, 30 separatas de seu artigo e um fascículo completo.

14) Os manuscritos devem ser encaminhados com uma carta à Comissão de Editoração do Museu Paraense Emílio Goeldi-CNPq (Comissão de Editoração, Caixa Postal 399, 66040-170, Belém, Pará, Brasil).

15) Para maiores informações, consulte o "Guia para Apresentação de Manuscritos Submetidos à Publicação do *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*".

CONTEÚDO

Artigos originais